

MASTEROPPGAVE I ØKONOMI OG ADMINISTRASJON

Å KJØPE, ELLER BLI KJØPT OPP: det er spørsmålet

En analyse av oppkjøpsaktivitet i oljebransjen

Tone Skolås Rorgemoen
Universitetet i Stavanger, våren 2009

SAMMENDRAG

Oljebransjen er en internasjonal og konkurranseintensiv bransje som historisk sett har hatt stor oppkjøpsaktivitet. Denne masteroppgaven presenterer en undersøkelse som er gjennomført for å avdekke hvilke eksogene drivere som ligger bak denne oppkjøpsaktiviteten, og om det er karakteristikk ved de enkelte selskapene som gjør dem til mer sannsynlige mål for oppkjøp.

Med bakgrunn i tidligere forskning, er det presentert syv hypoteser for hva man antar er motivasjonen bak et oppkjøp. Disse er tilpasset forhold i oljebransjen ved at det er utviklet nye bransjespesifikke mål som er inkludert i en modell for å teste hypotesene. En logistisk regresjonsanalyse er benyttet for å måle hvordan de ulike variablene virker inn på sannsynligheten for at et selskap blir et mål for oppkjøp. Det er gjennomført analyse av tre ulike versjoner av modellen, i tre ulike tidsperioder. Undersøkelsens utvalg består av 133 selskaper som ble kjøpt opp eller fusjonert i perioden 1991 til 2005 og 186 selskaper som hadde uendret status i denne perioden.

Resultatene av undersøkelsen viser at den fullstendige modellen gir et signifikant bidrag til å skille mellom selskapene som var kjøpt opp og de som ikke var det. Variablene er egnet til å finne fellestrekk ved selskapene i de to utfallsgruppene. De to modellene som bestod av færre variabler ser ut til å utgjøre en for enkel fremstilling av de komplekse forholdene som påvirker oppkjøpsaktiviteten. Analysen av de ulike tidsperiodene viste derimot at resultatene ikke er konsistente over tid. Variablene som var signifikante i den fulle perioden var knyttet til karakteristikk ved selskapene, mens resultatene av de to kortere periodene viser tegn til at det er markedsforhold som virker sterkest inn på sannsynligheten for oppkjøp.

Analysen av forklaringsvariablene viser at selskaper med enten høy omsetningshastighet på eiendelene, lav vekst i olje- og gassreserver, høy gjeldsgrad eller god likviditet er mer sannsynlige mål for oppkjøp. I tillegg viser de at sannsynligheten for oppkjøp øker dersom prisen på olje er lav i det foregående året, eller at nivået på aksjemarkedet er høyt i det inneværende året.

Det er imidlertid knyttet usikkerhet til resultatene fordi det er innslag av manglende verdier i datasettet og problemer knyttet til hvor representativt det oppnådde utvalget i undersøkelsen er for fordelingen av oppkjøp i oljebransjen.

ABSTRACT

The Oil & Gas Industry is a global and competitive business, and has historically shown a high merger and acquisition (M&A) activity. The Master-thesis; *To acquire or to be acquired: that is the question. An analysis of M&A activity in the Oil and Gas Industry*, presents a study that is carried out to investigate possible exogenous drivers causing this M&A activity, and if there are particular characteristics of a company that increase the likelihood of being acquired.

Seven hypotheses based on previous research are put forward to examine the motivations underlying the decision of acquisitions. Industry specific variables are included to test the hypothesis based on the conditions in the Oil&Gas Industry. A logit regression analysis is applied to measure the variables impact on the acquisitions likelihood. The analysis is carried out on three different versions of the model, looking at three different periods. The estimation sample consists of 133 companies that were acquired in the period from 1991 to 2005 and 186 non-acquired companies.

The results indicate that the complete model makes a significant contribution to differentiate between acquired and non-acquired companies, and that the predicting variables were suitable to find common features among the sub-samples. However, the two models with fewer variables seem to be too simplified to address the complex relationships underlying the M&A activity. The analysis of the different periods indicates that the results of the study are not robust over time. The significant variables in the full period are related to the characteristics of the companies, while related to the drivers in the marked in the analysis of the shorter periods.

The results suggested that companies with high turnover on assets, low growth in oil and gas reserves, high leverage or high liquidity are more likely acquisition targets. In addition, a low oil price in the previous period and a strong equity market in the current period increase the acquisition probability.

There is some uncertainty related to the results in this study, due to the occurrence of missing data as well as the inferences made about the population based on the obtained samples.

FORORD

Masteroppgaven, *Å kjøpe, eller bli kjøpt opp: det er spørsmålet. En analyse av oppkjøpsaktivitet i oljebransjen*, er mitt avsluttende arbeid som student ved Universitetet i Stavanger. Jeg har valgt å gjennomføre en analyse av oppkjøpsaktivitet i oljebransjen for å forsøke å avdekke hva som karakteriserer selskaper som blir kjøpt opp i motsetning til de som ikke blir kjøpt opp. Bakgrunnen for valget av oppgave er at jeg etter endt utdanning skal begynne som trainee i et stor internasjonalt oljeselskap og i den forbindelse ønsket jeg å lære mer om forholdene som ligger til grunn for deres virksomhet. I tillegg er temaet aktuelt ettersom finanskrisen skaper utfordringer for selskaper i forhold til tilgangen på kapital og et lavt nivå på oljeprisen fører til en intensivering av konkurransen i bransjen. Disse forholdene kan føre til at flere vil benytte oppkjøp som strategi for videre vekst. Det kan også være tilfellet at behovet for ekstern finansiering og innskrenkninger i kredittmarkedet fører til at noen selskaper lar seg kjøpe opp.

Arbeidet med masteroppgaven har naturlig nok vært preget av både oppturer og nedturer, men når alt kommer til alt er jeg veldig godt fornøyd med de valgene jeg har tatt og analysene jeg har gjennomført. Jeg vil dessuten takke veileder Bård Misund for tilbakemeldinger og inspirasjon underveis arbeidet. I tillegg vil jeg takke Torvald Øgaard for støtte og innspill angående metodologiske utfordringer som dukket opp med jevne mellomrom. Stephen Bull, Head of Strategy & Growth Themes i StatoilHydro har vært til stor hjelp når det kommer til å få innsikt i hvilke metoder og strategier oljeselskap benytter i praksis for å analysere oppkjøpsaktivitet i praksis.

Jeg vil takke venner og familie for at de har støttet og oppmuntret meg underveis i denne prosessen. En spesiell takk til Tante Ingrid og Onkel Stepan som hjalp meg med å lese korrektur på oppgaven. Til slutt vil jeg takke Christel, min faste kompanjong på *Mastersalen*, for gode innspill og oppmuntring. Denne prosessen hadde ikke vært den samme uten deg.

Tone Skolås Rorgemoen
Stavanger, juni 2009.

Innholdsfortegnelse

Figuroversikt	8
Tabelloversikt.....	8
1. INNLEDNING	9
1.1. Problemstilling	9
1.2. Aktualitet	10
1.3. Undersøkelsens tilnærming.....	11
1.4. Mål med undersøkelsen	13
1.5. Begrepsdefinisjoner.....	14
1.6. Oppgavens oppbygging	15
2. LITTERATUR	16
2.1. Oppkjøpsaktivitet i et historisk perspektiv	16
2.2. Den internasjonale oljebransjen	18
2.2.1. Historisk tilbakeblikk på oppkjøpsaktivitet	18
2.2.2. Markedssituasjon.....	20
2.2.3. Dagens oppkjøpsaktivitet	22
2.3. Resultat av forskning på oppkjøpsaktivitet.....	24
2.3.1. Ulike former for oppkjøp.....	24
2.3.2. Oppkjøpsbølger	25
2.4. Resultat av forskning på sannsynlighet for oppkjøp	26
2.4.1. Variabler knyttet til ledelse og lønnsomhet	26
2.4.2. Variabler knyttet til selskapets størrelse	27
2.4.3. Variabler knyttet til selskapets vekst vs. ressurser	28
2.4.4. Variabler knyttet til andelen materielle eiendeler i selskapet	32
2.4.5. Andre variabler	33
3. TEORI OG MODELL	35
3.1. Teori	35
3.2. Hypoteser om motivasjon for oppkjøp	36
3.2.1. Vurdering av validiteten til hypoteser	38
3.3. Tilpasning av hypoteser for oljebransjen.....	39
3.3.1. Hypotese om misforhold mellom vekst og ressurser	39
3.3.2. Hypotese om størrelse	40
3.3.3. Hypotese om økonomiske sjokk i industrien	41
3.3.4. Ny bransjespesifikk hypotese	41
3.4. Modell.....	42
3.5. Begrensninger ved undersøkelsen.....	45

4. METODE	46
4.1. Design.....	46
4.1.1. Kvalitativ vs. kvantitativ design.....	46
4.1.2. Undersøkelsens design	48
4.2. Populasjon og utvalg	48
4.3. Innsamling av data.....	50
4.4. Variabler	51
4.4.1. Hypotese om uskikket ledelse.....	51
4.4.2. Hypotese om misforhold mellom vekst og ressurser.	52
4.4.3. Hypotese om fri kontantstrøm.	54
4.4.4. Hypotese om størrelse.	54
4.4.5. Hypotese om materielle eiendeler.	55
4.4.6. Hypotese om risikoeksponering	55
4.4.7. Hypotese om økonomiske sjokk i industrien.	56
4.5. Analyse av data	57
4.5.1. Univariat analyse.....	57
4.5.2. Multippel diskriminant analyse.....	58
4.5.3. Probit og logistisk regresjonsanalyse	58
4.6. Undersøkelsens validitet.....	60
4.6.1. Begrepsvaliditet	60
4.6.2. Konklusjonsvaliditet.....	61
4.6.3. Intern validitet	61
4.6.4. Ekstern validitet	61
5. BESKRIVELSE AV ANALYSER OG TESTER	63
5.1. Sentraltendenser, spredning og sannsynlighetsfordeling.....	63
5.1.1. Test for ekstremverdier.....	64
5.2. Logistisk regresjonsanalyse	65
5.2.1. Multikollinearitet.....	65
5.2.2. Tester og analyser i den logistiske regresjonen	66
6. RESULTAT AV DESKRIPTIV STATISTIKK	69
6.1. Oppnådd utvalg	69
6.1.1. Utfallsgruppe 1: Oppkjøpte og fusjonerte selskaper	69
6.1.2. Utfallsgruppe 2: Selskaper som ikke var kjøpt opp eller fusjonert	70
6.2. Deskriptiv statistikk.....	71
6.2.1. Frekvens.....	71
6.2.2. Sentraltendenser, spredning og sannsynlighetsfordeling	73

6.2.3.	Resultat av multikollinearitetsanalyse	79
7.	RESULTAT AV LOGISTISK REGRESJONSANALYSE	84
7.1.	Logistisk regresjon for hele perioden.	84
7.1.1.	Modell 1, alle variabler	84
7.1.2.	Modell 2, alle variabler minus VEKST	85
7.1.3.	Modell 3, utelukker de to minst signifikante variablene og variabler med manglende verdier	87
7.2.	Logistisk regresjon for perioden 1994 til 1999	89
7.2.1.	Modell 1, alle variabler	89
7.2.2.	Modell 2, alle variabler minus VEKST	90
7.2.3.	Modell 3, utelukker de to minst signifikante variablene og variabler med manglende verdier	92
7.3.	Logistisk regresjon for perioden 2000 til 2005	93
7.3.1.	Modell 1, alle variabler	93
7.3.2.	Modell 2, alle variabler minus VEKST	95
7.3.3.	Modell 3, utelukker de to minst signifikante variablene og variabler med manglende verdier	97
8.	DISKUSJON	99
8.1.	Diskusjon av modellene	99
8.1.1.	Modell 1	99
8.1.2.	Modell 2	100
8.1.3.	Modell 3	100
8.1.4.	Oppsummering	101
8.2.	Diskusjon av periodene	102
8.3.	Diskusjon av hypoteser og variabler	104
8.3.1.	Hypotese om uskikket ledelse	104
8.3.2.	Hypotese om misforhold mellom vekst og ressurser	105
8.3.3.	Hypotese om størrelse	107
8.3.4.	Hypotese om fri kontantstrøm	108
8.3.5.	Hypotese om materielle eiendeler	109
8.3.6.	Hypotese om risikoeksponering	109
8.3.7.	Hypotese om økonomiske sjokk	110
9.	IMPLIKASJONER MED UNDERSØKELSEN	112
10.	KONKLUSJON	114
	LITTERATURLISTE	116

APPENDIKS A til L

Figuroversikt

Figur 1. Grafisk fremstilling av oppkjøpsaktivitet i oljebransjen	19
Figur 2. Grafisk fremstilling av markedssituasjonen i oljebransjen.....	20
Figur 3. Utvikling i oppkjøpsaktivitet i oljebransjen fordelt på bransje.....	22
Figur 4. Sektorinndelt oversikt over hva selskapene investerer i.....	23
Figur 5. Grafisk fremstilling av modellen for undersøkelsen	44

Tabelloversikt

Tabell 1. Frekvensfordeling for den avhengige variabelen	71
Tabell 2. Frekvensfordeling etter år og utfall	71
Tabell 3. Deskriptiv statistikk for de uavhengige variablene	73
Tabell 4. Oppdatert deskriptiv statistikk for ROE.....	74
Tabell 5. Oppdatert deskriptiv statistikk for OMSHAST	75
Tabell 6. Oppdatert deskriptiv statistikk for VEKST	75
Tabell 7. Oppdatert deskriptiv statistikk for LIKVID	77
Tabell 8. Oppdatert deskriptiv statistikk for MATERIELL	78
Tabell 9. Oppdatert deskriptiv statistikk for RISIKO	78
Tabell 10. Korrelasjonsmatrise ved bruk av Pearson-korrelasjon	81
Tabell 11. Forklaringsvariabler i Modell 2, alle år.....	86
Tabell 12. Forklaringsvariabler i Modell 3, alle år.....	88
Tabell 13. Forklaringsvariabler i Modell 1, 1994-1999	90
Tabell 14. Forklaringsvariabler i Modell 2, 1994-1999	91
Tabell 15. Forklaringsvariabler i Modell 3, 1994-1999.	93
Tabell 16. Forklaringsvariabler i Modell 1, 2000-2005	94
Tabell 17. Forklaringsvariabler i Modell 2, 2000-2005.	96
Tabell 18. Forklaringsvariabler i Modell 3, 2000-2005	97

1. INNLEDNING

I dette kapittelet presenteres tema og problemstilling for den empiriske undersøkelsen. Den tilnærmingen som brukes for å besvare problemstillingen, blir også presentert. Videre vil aktualiteten til temaet og målet med undersøkelsen belyses.

1.1. Problemstilling

En av de viktigste arbeidsoppgavene en ledergruppe står overfor, er å maksimere verdien av selskapet for sine aksjonærer. Dette er en vanskelig oppgave, spesielt i dårlige tider. Denne utfordringen kan møtes på flere ulike måter, og i enkelte situasjoner er oppkjøp en strategi som benyttes for å opprettholde eller øke den fremtidige verdien av selskapet. Hvorvidt man oppnår en økt verdi, kommer blant annet an på om oppkjøpet skaper synergieffekter mellom selskapene, stordriftsfordeler eller endring i konkurransesituasjonen i bransjen.

I denne undersøkelsen er det valgt å se på oppkjøpsaktiviteten i en spesifikk bransje, oljebransjen, og det er karakteristikk ved denne bransjen som gjør at kjøp av selskaper og eiendeler er strategisk viktig sett fra ledelsens side. Historisk sett har det vært store insentiver knyttet til oppkjøpsaktivitet i denne bransjen, fordi den er preget av høy konkurranse, store kostnader knyttet til for eksempel miljølovgivning, letevirsomhet og ikke minst, en stor usikkerhet i forhold til prisen på olje og gass (Weston, Johnson, & Siu, 1999). I tillegg til kan man benytte oppkjøp til å øke verdien av selskapene, kan oppkjøp i oljebransjen også være en strategi som benyttes for å få tilgang på naturressurser, og gjennom dette sikre fremtidige inntekter for selskapet. Alternativt kan selskapene utvide olje- og gassreservene gjennom egen leting og utvikling, noe som kan være kostnadskrevende og er forbundet med stor risiko når det gjelder størrelse og kvalitet på funnene.

Det vil her bli sett nærmere på forhold både internt i selskapene og eksterne faktorer som kan være med å påvirke oppkjøpsaktiviteten i oljebransjen, og med bakgrunn i dette er det utviklet følgende problemstilling:

Hva er driverne bak oppkjøpsaktiviteten i oljebransjen, og hva karakteriserer de selskapene som blir mål for oppkjøp?

1.2. Aktualitet

Dagens markedssituasjon er i stor grad usikker, og en økt globalisering fører til at selskapene opererer i mer konkurranseintensive marked enn tidligere. Dette fører med seg at ledelsen i selskapene får stadige utfordringer når det gjelder investeringsbeslutninger og å utvikle strategier som maksimerer verdien til selskapet. Oljebransjen er i aller høyeste grad en bransje som har sterk konkurranse på tvers av landegrenser og som har utsikter for fremtidig knapphet på olje- og gassressursene. Dette kan kanskje føre til at oppkjøp i enda større grad enn tidligere vil bli en strategi for å sikre seg eiendeler som gjør selskapet bedre rustet til å overleve i et marked preget av usikkerhet. På den annen side vil usikkerhet knyttet til for eksempel prisen på olje og gass og utviklingen i kredittmarkedet kunne føre til at selskapene blir mer forsiktige i med de investeringene de foretar.

PricewaterhouseCoopers har utarbeidet en rapport som oppsummerer hva som kjennetegner oppkjøpsaktivitet i olje- og gassindustrien i dag (PricewaterhouseCoopers, 2009). I følge denne, ble aktiviteten i bransjen redusert i løpet av 2008 sammenlignet med 2007. Spesielt stor reduksjon fikk man i siste kvartal av 2008 som følge av en samtidig reduksjon i oljeprisen, intensivering av finanskrisen og forverrede økonomiske utsikter. Den største negative påvirkningen i oppkjøpsaktivitet kom av reduksjon i de største transaksjonene, noe som førte til at selv om antallet transaksjoner i 2008 fortsatt var høyt, så ble den samlede verdien på oppkjøpstransaksjonene neste halvvert i forhold til året før. Eric Chenoweth (2009), Equity Analyst i Morningstar, oppsummerer i artikkelen *Greater activity for oil & gas M&A in 2009* det han antar kommer til å bli de grunnleggende trekkene ved oppkjøpsaktiviteten i 2009. Han hevder at mange selskaper i oljeindustrien har for stor andel gjeld i forhold til størrelsen på kontantstrømmene, noe som hovedsaklig skyldes den lave oljeprisen. Dette vil føre til at selskaper i økonomiske vanskeligheter vil foretrekke å selge eiendeler som ikke er ferdig utviklet, for å kunne redusere gjeld og samtidig styrke kontantstrømmene sine. Også kjøperne i markedet vil foretrekke likviditet og vil forsøke å sikre seg eiendeler som raskt kan utvikles til å gi økte kontantstrømmer. Chenoweth antar at oppkjøpsaktiviteten i 2009 vil preges av at mange aktører i markedet vil avvente situasjonen og se hvordan kredittmarkedet og olje- og gassprisen vil utvikle seg. Det vil på den annen side også være faktorer som kan være med på å øke aktiviteten, som for eksempel at svakere selskaper vil måtte selge unna eiendeler, dersom bankene reduserer tilgangen til kreditt.

PricewaterhouseCoopers (2009) antar at M&A¹ aktiviteten vil fortsette å være liten i første halvdel av 2009, men at sterke aktører i markedet vil benytte den økonomiske situasjonen til å sikre seg muligheten til å investere i lavt verdsatte eiendeler.

Med bakgrunn i dette, ser man at temaet denne oppgaven bygger på er aktuelt. For ledelsen i et selskap vil det være et konkurransefortrinn, dersom man klarer å finne ut hva som karakteriserer de selskapene som blir kjøpt opp og de som ikke blir det.

1.3. Undersøkelsens tilnærming

For å undersøke forholdene rundt oppkjøpsaktiviteten i oljebransjen vil det tas utgangspunkt i eksisterende teori angående temaet, samt historiske data for teste disse teoriene. En tilnærming der man går fra teori til empiri betegnes som deduktiv (Johannessen, Kristoffersen, & Tufte, 2004). Det vil si at man har en avledning fra det generelle til det konkrete, der generelle påstander og teorier testes ved hjelp av empiriske data. Det vil her bli brukt en deduktiv tilnærming, der man benytter teori og hypoteser fra tidligere forskning på oppkjøpsaktivitet og sannsynlighet for oppkjøp, og tester dem empirisk på oljebransjen.

Tidligere forskning som er gjort for å beregne sannsynlighet for oppkjøp, er gjennomført med tverrsnittdata fra selskaper som opererer i flere, ulike bransjer (Ambrose & L.Megginson, 1992; Dietrich & Sorensen, 1984; Palepu, 1986; Powell, 1997). Undersøkelsen til Palepu (1986) er av de undersøkelsene som er basert på kun to spesifikke bransjer, mens de øvrige baserer seg på mange ulike bransjer. Palepu baserer undersøkelsen på data fra selskaper som driver innen industri og gruvedrift, og selv om disse to bransjene har en del likheter, er det ikke inkludert variabler som fanger opp særegenheten ved de ulike bransjene. Powell (1997) på sin side, forsøkte i sin undersøkelse å korrigere for karakteristikk ved industriene ved å beregne variablene både på selskapsnivå og på en måte der selskapets prestasjoner sammenlignes med gjennomsnittet i industrien det opererer i. Til tross for disse forsøkene på å tilpasse undersøkelsene til en spesifikk industri, har resultatene vist at de modellene som er blitt benyttet, ikke gir den ønskede forklaringskraften til fenomenet oppkjøp.

¹ M&A står for den engelske ekvivalenten til oppkjøp og fusjon, Mergers & Aquisitions.

Denne undersøkelsen vil bygge videre på den forskningen som er gjort, men man vil forsøke å øke forklaringskraften til modellen ved å inkludere variabler som måler bransjespesifikke forhold. Eksisterende teori og ulike karakteristikk ved bransjen vil bli benyttet for å velge ut de variablene modellen skal inneholde. Tidligere forskning har også i liten grad tatt høyde for at det er karakteristikk ved den generelle økonomien i markedene som vil ha innvirkning på sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp. Derfor vil det også i større grad enn tidligere undersøkes om det er forhold utenfor selskapene som påvirker beslutningene om oppkjøp. For å gjennomføre dette på best mulig måte, vil man derfor kun se på en spesifikk bransje, oljebransjen, og se om innføring av bransje- og markedsspesifikke variabler i modellen vil føre til en bedre forståelse av hvilke prosesser som ligger bak fenomenet oppkjøp. Eksempler på variabler som kan inkluderes i modellen, er lønnsomhetsmål, størrelse på selskapet, mål på likviditet, størrelse på eksisterende olje- og gassreserver, grad av gjeldsfinansiering, oljepris og nivå på aksjemarkedet.

For å teste empirisk de teoriene og hypotesene som er utviklet angående sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp, blir det brukt en logistisk regresjonsanalyse. Denne metoden benyttes for å analysere hvordan ulike karakteristikk ved selskapene, bransjen og markedet påvirker sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp. I analysen benytter man uavhengige, forklaringsvariabler som utgangspunkt for å si noe om sannsynligheten for utfallet av den avhengige variabelen, som i dette tilfellet er om selskapet blir kjøpt opp eller ikke. Det vil bli brukt regnskapsdata fra perioden 1991 til 2005 for å beregne variablene som måler karakteristikkene ved de ulike selskapene. Selskapene vil deles inn i to utvalg, et med selskaper som er blitt kjøpt opp i perioden og ett med selskaper som ikke er kjøpt opp. Resultatene av de to utvalgene vil bli sammenlignet. I tillegg vil det bli brukt historiske data som måler generelle tendenser i bransjen og i markedet i den samme perioden, og som man antar kan være drivere bak oppkjøpsaktiviteten.

1.4. Mål med undersøkelsen

I vitenskapsteorien har man ulike definisjoner på hva som er målet med og hva man ønsker å oppnå med en undersøkelse (Johannessen et al., 2004). Et utgangspunkt man kan ha er å gjennomføre beskrivende forskning, der man forsøker å underbygge og dokumentere tidligere forskning. Gjennom dette kan man gi beskrivelser av hendelser som allerede har funnet sted eller beskrive forhold som fremdeles eksisterer. Et annet utgangspunkt er å gjøre en forklarende undersøkelse, der man ønsker å finne årsaksforklaringer mellom to fenomen. Man kan også forsøke å avdekke under hvilke omstendigheter x kan være årsak til y? Et tredje utgangspunkt er at målet med undersøkelsen er predikerende. I dette tilfellet forsøker forskeren å forutsi hvordan noe ventes å bli og/eller utvikle seg i fremtiden.

Denne undersøkelsen vil bygge på en kombinasjon av disse tilnærmingene. I hovedsak vil den gå under kategorien beskrivende forskning ved at man forsøker å falsifisere den teorien som allerede eksisterer gjennom å teste den på et nytt nivå, nemlig bransjenivå. Den teorien som allerede eksisterer har både et forklarende og predikerende utgangspunkt ved at man forsøker å finne årsaker til at et selskap blir kjøpt opp og prøver å beregne en sannsynlighet som kan predikere hvilke selskaper som blir kjøpt opp i fremtiden.

Målet med denne undersøkelsen er å avdekke om det er spesielle karakteristikk ved et selskap som gjør det et mer sannsynlig mål for oppkjøp og om dette er en metode ledelsen i oljeselskap kan benytte som en del av analysen for investerings- og vekstmuligheter. Et annet mål vil være å forsøke å avdekke om det er ulike drivere i oljebransjen og markedet generelt som er med og påvirker oppkjøpsaktiviteten.

1.5. Begrepsdefinisjoner

Nedenfor er begreper som brukes mye i oppgaven, spesifisert:

Oppkjøp: I dette begrepet inngår både oppkjøp og fusjon eller M&A som det ofte refereres til i finanslitteraturen. Med oppkjøp menes en situasjon der et selskap kjøper opp et annet, slik at dette helt opphører å eksistere. Med fusjon derimot, er det to selskaper som slår seg sammen og danner ett nytt selskap. Selv om det er en praktisk og teoretisk forskjell mellom disse to formene for selskapsintegrasjon, vil de bli omtalt og behandlet under ett, noe som er vanlig i litteraturen som omhandler temaet (Meador, Church, & Rayburn, 1996).

Oppkjøpsaktivitet: Med begrepet oppkjøpsaktivitet menes både oppkjøp av eiendeler og oppkjøp av hele selskaper. Undersøkelsen som gjennomføres vil imidlertid kun omhandle oppkjøp og fusjon av hele selskaper.

Oljebransjen: Begrepet omfatter alle selskaper som driver med virksomhet knyttet til naturressursene olje og gass.

1.6. Oppgavens oppbygging

I kapittel 2, *LITTERATUR*, blir det presentert bakgrunnsstoff som er nødvendig for å gi svar på problemstillingen. Litteraturen omhandler generell oppkjøpsaktivitet og spesifikke karakteristikk ved oppkjøpsaktivitet i oljebransjen, samt gir en presentasjon av tidligere undersøkelser som er gjort om beregning av sannsynlighet for oppkjøp.

I kapittel 3, *TEORI OG MODELL* blir den teorien som er relevant for problemstillingen presentert. Hypotesene som undersøkelsen prøver å gi svar på presenteres og det utvikles en modell på bakgrunn av disse.

Kapittel 4, *METODE*, inneholder en presentasjon av de valgene som er blitt gjort med henhold på metoden for gjennomføring av undersøkelsen. Her blir blant annet undersøkelsesdesign, datagrunnlag og utvalg presentert.

Kapittel 5, *BESKRIVELSE AV ANALYSER OG TESTER* inneholder en presentasjon av de ulike analysene og testene som er gjennomført.

Kapittel 6, *RESULTAT AV DESKRIPTIV STATISTIKK*, viser resultatene av analysene som er gjort for å undersøke kvaliteten på datasettet. I denne delen presenteres blant annet det oppnådde utvalget, frekvens, sentraltendenser og analyse av multikollinearitet.

Kapittel 7, *RESULTAT AV LOGISTISK REGRESJONSANALYSE*, er delt inn i tre deler. Først presenteres resultater av analysene gjort på den fulle perioden, fra 1994 til 2005. Deretter presenteres resultatene av de samme analysene gjort på perioden 1994 til 1999 og 2000 til 2005. For hver periode er det testet tre ulike versjoner av modellen.

I kapittel 8, *DISKUSJON*, sammenlignes resultatene av denne undersøkelsen med eksisterende teori og tidligere undersøkelser.

Kapittel 9, *IMPLIKASJONER MED UNDERSØKELSEN*, inneholder en oversikt over begrensninger knyttet til denne undersøkelsen og forslag til videre forskning.

I kapittel 10, *KONKLUSJON*, blir hovedresultatene av undersøkelsen oppsummert.

2. LITTERATUR

I denne delen av oppgaven er den litteraturen som er nødvendig for å kunne besvare problemstillingen presentert. Det tas utgangspunkt i tidligere forskning som er gjort om temaet oppkjøp og litteratur som omhandler karakteristikk ved oljebransjen, oppkjøpsbølger, karakteristikk ved den generelle økonomien og modeller som er utviklet for å anslå sannsynlighet for oppkjøp.

2.1. Oppkjøpsaktivitet i et historisk perspektiv

For å kunne si noe om hva som kan være drivere bak oppkjøp i perioden 1991 til 2005, kan det være nyttig å undersøke om man kan avdekke fellestrekk i oppkjøpsaktiviteten i tidligere perioder.

Begrepet oppkjøpsbølge reflekterer hvordan antallet og verdien på overtakelsesavtaler endres i et bølgelignende mønster over tid. Opp igjennom historien er det registrert fem slike bølger og Martynova & Renneboog (2008) oppsummerer disse i artikkelen *A century of corporate takeovers: What have we learned and where do we stand?*. De forsøker også å identifisere likeartede karakteristikk i den generelle økonomien som kan være med på å forklare bevegelsen i oppkjøpsaktivitet.

Den første overtakelsesbølgen startet allerede på slutten av 1890-tallet. Den var i hovedsak preget av horisontal konsolidering av industriell produksjon og resulterte i dannelsen av monopolistiske selskaper. Perioden var preget av store endringer blant annet i teknologisk utvikling, økonomisk ekspansjon, innovasjon i industrien og utvikling av handel med aksjer på NYSE. Slutten av bølgen kom i 1903-1905 samtidig med en sterk nedgang i aksjemarkedet.

Den andre bølgen utviklet seg på slutten av 1910-tallet og utover 1920-tallet. Denne bølgen var mer preget av at mindre selskaper slo seg sammen for å oppnå stordriftsfordeler og økt konkurransekraft. Kollapsen i aksjemarkedet og starten på en økonomisk depresjon gjorde at aktiviteten igjen gikk ned i 1929.

Etter noen rolige tiår tok oppkjøpsaktiviteten seg opp igjen i på 1950-tallet, og denne bølgen varte i nesten to tiår. Hovedtrekket ved denne oppkjøpsbølgen var tilstedeværelse av flere diversifiserende overtakelser som førte til utviklingen av store konglomerat. Gjennom dette kunne man redusere volatiliteten til den opprinnelige virksomheten og utnytte vekstpotensial i nye markeder. Denne bølgen hadde sin topp i 1968, og kollapset i 1973 da oljekrisen gjorde at økonomien gikk inn i en ny resesjon.

Den fjerde oppkjøpsbølgen fant sted på 1980-tallet, og denne perioden var igjen preget av oppgang i økonomien. Andre generelle kjennetegn ved perioden var endringer i anti-trust lovgivning, deregulering av finanssektoren, innføring av nye finansinstrumenter og markeder, samt teknologiske fremskritt, i elektronikkindustrien. Antallet oppkjøp og fusjoner avtok imidlertid etter en ny sterk nedgang i aksjemarkedet i 1987.

I 1993 startet den femte oppkjøpsbølgen og denne var i mye større grad enn de tidligere preget av et mer globalisert økonomisk marked og flere oppkjøpstransaksjoner på tvers av landegrensene. Teknologisk innovasjon, deregulering og privatisering, samt en ny oppgang i økonomien og finansmarkedene var karakteristikk ved markedet i denne perioden, og man antar at dette kan ha vært drivere bak oppkjøpsaktiviteten. Motivasjonen bak oppkjøpene antas i hovedsak å være forbundet med et ønske om vekst og å gjøre selskapet konkurransedyktig på det globale markedet. I likhet med de andre bølgene endte også denne med at aksjemarkedet kollapset i 2000.

Denne undersøkelsen vil gjennomføres med bakgrunn i empiriske data fra perioden 1991 til 2005 og dermed baseres den delvis på data fra den femte oppkjøpsbølgen.

2.2. Den internasjonale oljebransjen

I denne delen blir karakteristikker ved markedet selskapene i oljebransjen opererer i presentert. Oppkjøpsaktiviteten presenteres både i et historisk perspektiv og i tillegg blir dagens markedssituasjon og oppkjøpsaktivitet kommentert. Dette er for å undersøke om det er spesielle forhold som man kan anta er drivere bak oppkjøpsaktiviteten i denne bransjen.

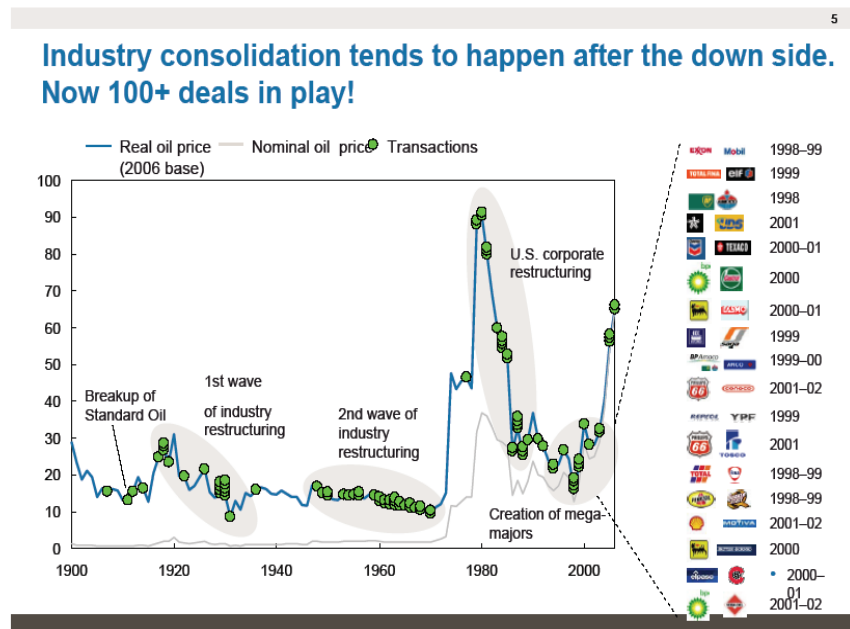
2.2.1. Historisk tilbakeblikk på oppkjøpsaktivitet

Oljebransjen er en bransje som historisk sett har en høy grad av oppkjøps- og sammenslåingsaktivitet, og den har karakteristikker som gjør det interessant å benytte selskaper fra nettopp denne bransjen for å undersøke sannsynligheten for at et selskap skal bli mål for oppkjøp.

Markedet for olje er globalt. Det er en bransje som er stor både i omfang og dersom man ser på det økonomiske bidraget til den generelle økonomien (Weston et al., 1999). I følge Weston et al. (1999) har endringskrefter som for eksempel teknologisk utvikling, globalisering av markeder, deregulering, privatisering og effektivitetspress i økonomien ført til nye muligheter og trusler for selskapene og en økt konkurranseintensitet i bransjen. De peker også på at selskapene i oljebransjen preges av store kostnader knyttet til miljølovgivning, reguleringsstandarder og letevirsomhet med stor grad av risiko og ikke minst en stor usikkerhet i forhold til prisen på olje. På grunn av dette, har det historisk vært store insentiver for en vertikal organisering i industrien, både når det gjelder å ha sikker tilgang på olje til raffineriene og langsiktige salgskontrakter for å redusere prisrisiko.

For å kunne si noe om karakteristikken ved et oppkjøpsmål, kan det være nyttig å se på hvilke faktorer som har preget tidligere perioders oppkjøpsaktivitet i oljebransjen. Weston et al. (1999) oppsummerer oppkjøpsaktiviteten i perioden 1973 til 1999 i artikkelen *Mergers and restructuring in the world oil industry*. I perioden 1975 til 1984 var investeringsstrategien til oljeselskaper i USA preget av at fremtidsutsiktene for innenlandsk leting var svake og de benyttet da diversifisering mot andre bransjer, som blant annet industrien for kull, metall og solenergi, for å finne mer attraktive og lønnsomme foretningsmuligheter. Denne diversifiseringen ble ikke godt mottatt av aksjemarkedet, og i perioden 1982 til 1992 gikk dermed selskapene bort fra denne investeringsstrategien, noe som førte til en positiv reaksjon

fra aksjemarkedet. I stedet gikk de i denne perioden over til å utvikle strategier for å øke avkastningen til aksjonærene gjennom kostnadsreduksjon, utvikling og utnyttelse av ny teknologi og tiltak for å øke effektiviteten. Dette ble bakgrunnen for en økt oppkjøpsaktivitet i de påfølgende årene. I perioden fra 1997 til 1999 var oljebransjen preget av en volatil og lav pris på olje. Dette førte til en intensivering av konkurransen i bransjen, noe som igjen førte til mange og store oppkjøp og fusjoner. Denne oppkjøpsaktiviteten var bare et av flere tiltak man tok i bruk for å oppnå kostnadsreduksjon og for å utvikle nye investeringsmuligheter med positiv avkastning for aksjonærene.



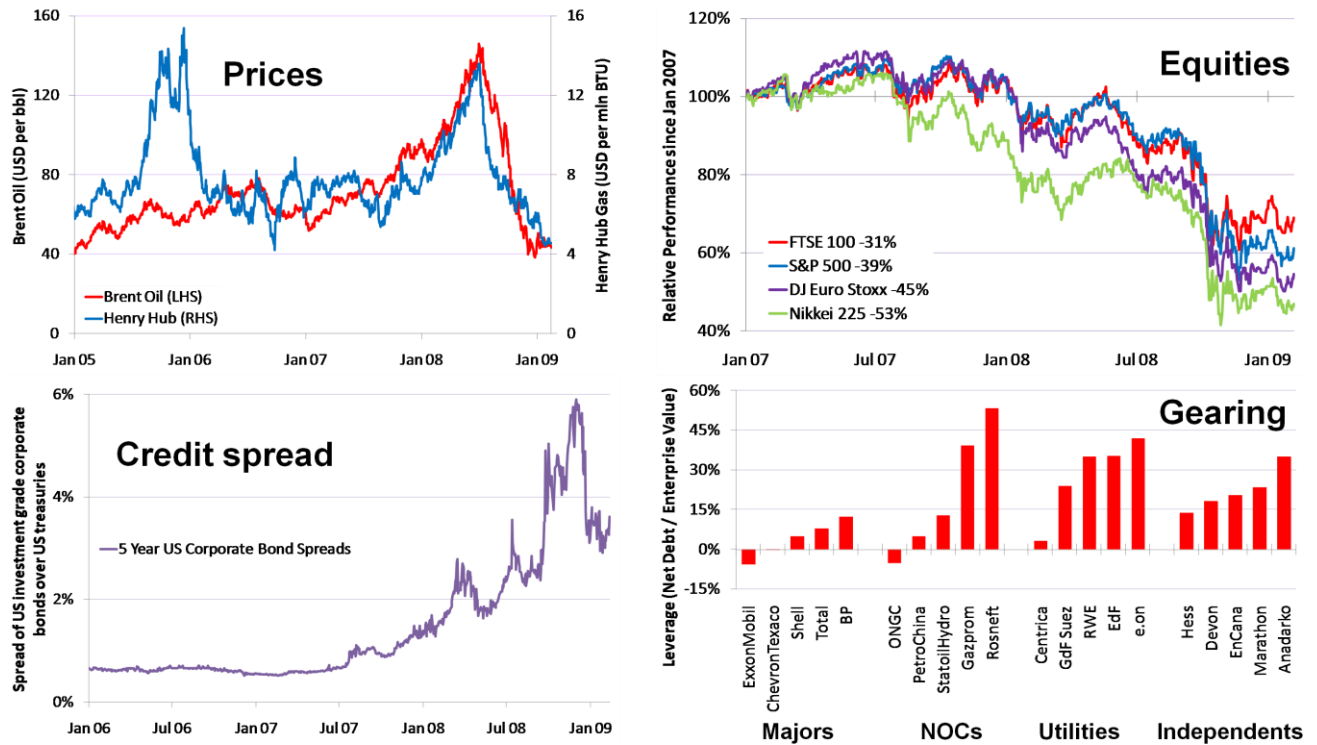
Figur 1. Grafisk fremstilling av oppkjøpsaktivitet i oljebransjen (BIW-StatoilHydro, 2009)

Figur 1 er en grafisk fremstilling av hvordan oppkjøpsaktiviteten i oljebransjen tenderer til å følge prisen på olje. Den blå kurven viser realpris på olje, målt i dollar per fat og de grønne punktene angir oppkjøpstransaksjoner. Denne fremstillingen viser at det historisk har vært stor oppkjøpsaktivitet i bransjen etter at det har vært en kraftig nedgang i prisen på olje. Basert på denne historikken kan man kanskje anta at oljeprisen vil være en av de viktigste driverne bak oppkjøpsaktiviteten i denne bransjen.

2.2.2. Markedssituasjon

4

Snapshot of today



Figur 2. Grafisk fremstilling av markedssituasjonen i oljebransjen (BIW-StatoilHydro, 2009)

Figur 2 er hentet fra StatoilHydro's Business Intelligence Web og viser en grafisk oversikt over den senere tids utvikling i noen forhold de antar kan være drivere bak oppkjøpsaktivitet i oljebransjen. De har sett på utviklingen i henholdsvis prisen på olje, endringen i aksjemarkedet, renteforskjell² og gjeldsgrad i selskapene.

Av de to øverste grafene i Figur 1 kan man se at både prisen på olje og aksjemarkedet har gått kraftig ned fra midten av 2008 og til starten av 2009. Basert på historikken som ble presentert i kapittel 2.1 og 2.2.1 har man tidligere erfart at når markedet igjen tar seg opp etter en slik periode vil det føre med seg en økt oppkjøpsaktivitet. Dette viser igjen hvor aktuelt dette temaet i dag.

² Oversettelse av det engelske uttrykket credit spread, som her måler forskjellen mellom avkastningen på amerikanske selskaps- og statsobligasjoner.

I Figur 2 er det også en graf som viser fremstillingen av forskjellen mellom avkastningen på selskaps- og statsobligasjoner i USA. Den indikerer at fra å ha vært et jevnt lavt avvik i 2006 og 2007 har det i de senere årene vært en utvikling med en økt og mer volatil renteforskjell. Dette gjenspeiler noe av den usikkerheten man har opplevd i markedet i den senere tid og viser at det er mer risiko knyttet til investeringene.

Den fjerde grafen i Figur 2 gir en oversikt over gjeldsgraden til et utvalg selskaper i oljebransjen. Gjeldsgraden beregnes som forholdet mellom netto gjeld og markedsverdi på selskapet og reflekterer noe av risikoen et selskap eksponerer seg for. Grafen viser at det er stor forskjell i gjeldsgraden til de ulike selskapene. De største oljeselskapene, som går under benevnelsen majors, har en lav gjeldsgrad, og er dermed kanskje ikke like eksponert for problemene knyttet til finanskrisen. Det kan for eksempel se ut som at bankenes kredittrestriksjoner ikke vil ramme disse like hardt som andre selskaper, ettersom det kan virke som de har interne midler å investere i nye prosjekter. I de nasjonale oljeselskapene, NOC, er det stor variasjon i størrelsen på gjeldsgraden til de ulike selskapene. Fordi de nasjonale oljeselskapene har staten i de respektive landene som hovedeier, er det ikke sikkert at disse vil ha så sterke begrensninger når det gjelder å få tak i midler til nye investeringer. De selskapene som har størst risiko i forhold til størrelsen på gjelden og kredittbegrensninger i finansmarkedet er selskapene i sektorene Utilities og Independents³. Disse selskapene har jevnt over en høyere gjeldsgrad enn i de andre sektorene, og man kan kanskje anta at de derfor vil ha større problemer med å skaffe kapital.

I sin presentasjon *Focusing on growth in times of uncertainty* fra 17th Middle East Petroleum & Gas Conference (2009) peker Ivan Sandrea, VP of International E&P Strategy i StatoilHydro på noen av de utfordringene selskaper i oljebransjen kan komme til å møte i fremtiden. Markedsutsiktene fremover er preget av usikkerhet, finanskrisen vil fortsette og det vil fremdeles være vanskelig å få tilgang på kapital. Krisepakker til bankene gjør imidlertid at situasjonen bedres, men risikopremien er høyere nå enn tidligere. I et makroøkonomisk perspektiv ser man at vekstutsiktene i bransjen er dårligere i fremtiden og at gjenopprettelsen av reserver er lengre. Moderate priser er nødvendig for å få økonomien tilbake i gjenge. Noe som fører til at nedsiderisiko i forhold til prisutsiktene påvirker

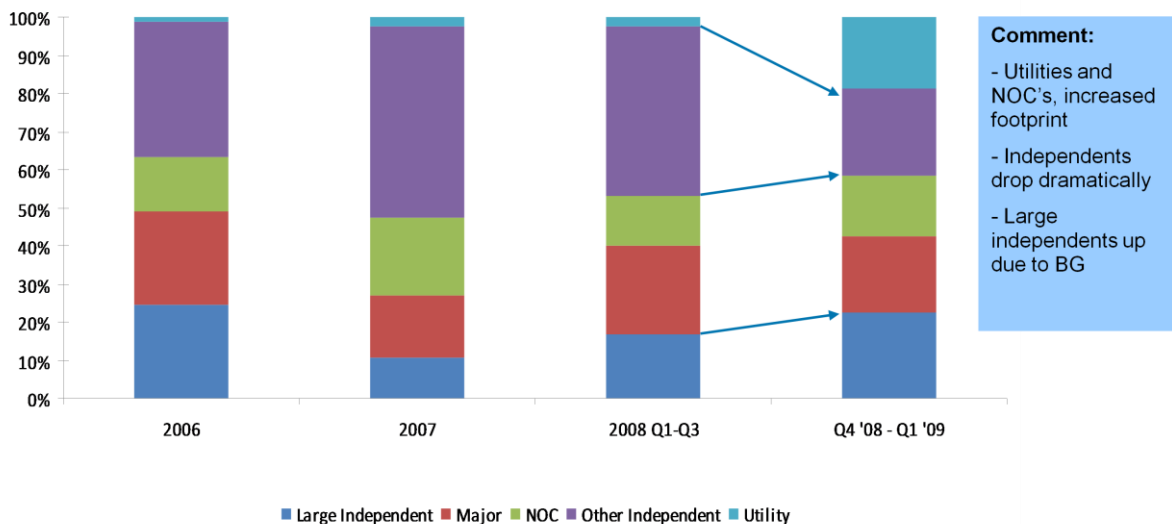
³ Selskaper innen sektoren Utilities kan for eksempel være selskaper som er leverandører av tjenester til oljebransjen eller distributører av energi. Sektoren Independents viser til uavhengige oljeselskaper.

fremtidige prosjekter i olje- og gassmarkedet. Sandrea oppsummerer industriens reaksjon til disse forholdene, med at oljeselskaper må gjennomføre kostnadsutt, det vil bli fornyet bekymring angående fremtidig tilbud av olje, nye hubs⁴ vil utvikles og på sikt vil dette føre til økt oppkjøpsaktivitet.

2.2.3. Dagens oppkjøpsaktivitet

5

Who is still active in the M&A market?



Figur 3. Utvikling i oppkjøpsaktivitet i oljebransjen fordelt på bransje (BIW-StatoilHydro, 2009)

Figur 3 viser utviklingen i oppkjøpsaktiviteten i de ulike sektorene i oljebransjen i den senere tid. Y-aksen viser prosentvis andel av den totale oppkjøpsaktiviteten i bransjen, mens X-aksen viser utviklingen over tid. I figuren er selskapene i oljebransjen delt inn i fem ulike sektorer; Large independent, Major, NOC, Other Independent og Utility⁵.

Den kanskje mest fremtredende trenden, er nedgangen av aktivitet blant selskapene i sektoren Other Independent. En mulig forklaring på dette kan knytte seg til markedsforholdene som ble

⁴ Hubs er betegnelse på et geografisk område som der er mye aktivitet knyttet til leting og utvikling av olje og gass.

⁵ Se kapittel 2.2.2 for forklaring av de ulike sektorene.

presentert i det foregående kapittelet. Finanskrisen gjør tilgangen på kapital knapp, og selskapene i denne bransjen har relativt høy gjeldsgrad, noe som kan gjøre det vanskelig å stille sikkerhet for eventuelle lån. Selskapene innen sektoren Major er mindre aktive, mens selskapene i sektorene NOC, Utilities og Large Independent imidlertid har økt aktivitet i denne perioden.

6

What are they buying?

- **Majors**
 - *Portfolio enhancing asset deals, major M&A may follow*
 - The top transactions by Majors have all involved unconventional gas assets – CBM in Australia, tight gas and shale gas in North America
 - Total has made a bid to increase its footprint in the Canadian oil sands through the acquisition of UTS Energy
- **Utilities and Industrial companies**
 - *Mainly gas focussed acquisition of high quality assets operated by credible upstream players*
 - Utilities and Industrial companies have acquired more of the same
 - Gaz de France, Wintershall, EDF, Centrica and Bayerngas in North Sea; AGL Energy in Australia; Nippon Oil in Papua New Guinea.
- **NOCs**
 - *Broad resource access strategy*
 - The three largest transactions where non-OECD - ONGC in Russia, Sinopec in Syria and KNOC/Ecopetrol in Peru
 - But NOCs have also done transactions in OECD countries – Ecopetrol in GOM, PTTEP and Petronas in Australia
- **Large Independents and Mid-size NA companies**
 - Acquisitions by mid-sized NA companies were typically “more of the same”. All the acquired properties were in NA
- **ME/Private equity**
 - Increase their upstream portfolio
 - Opportunistic approach, buying out companies/assets in distress

Figur 4. Sektorinndelt oversikt over hva selskapene investerer i (BIW-StatoilHydro, 2009).

Figur 4 viser en oversikt over hva man i StatoilHydro anser å være hovedtrekkene ved den oppkjøpsaktiviteten som har foregått i starten av 2009. I følge denne oversikten, er det fokus på å kjøpe eiendeler for å supplere porteføljen til selskapene og for å få adgang til olje- og gass ressurser. Selv om denne oversikten viser at selskapene for øyeblikket kjøper enkelte eiendeler heller enn hele selskaper, kan økt konkurranse om disse eiendelene i fremtiden kanskje gjøre at tilgang til olje- og gassressurser blir en motivasjon for å også kjøpe opp hele selskaper.

2.3. Resultat av forskning på oppkjøpsaktivitet

I denne delen blir resultat av tidligere forskning angående oppkjøpsaktivitet presentert. Dette gjelder ulike former for oppkjøp og deretter undersøkelser gjort angående oppkjøpsbølger.

2.3.1. Ulike former for oppkjøp

En kan skille mellom ulike måter et selskap velger å reorganisere seg på og hvilke type selskap de vil erverve. I teori angående oppkjøp benyttes betegnelsene ”merger” og ”acquisition” om hverandre og de to ulike formene for restrukturering blir behandlet under ett i denne undersøkelsen (Meador et al., 1996).

Ved valg av hvilken type selskap som skal kjøpes opp, er det ulike strategier erververen kan velge.

Følgende former for oppkjøp er aktuelle:

- Horisontalt oppkjøp, der man erverver et selskap som utøver likeartede funksjoner og er en potensiell konkurrent.
- Vertikalt oppkjøp, betegnelse av en situasjon der selskapene som er involvert i oppkjøpet, i utgangspunktet har et kunde-leverandør forhold og utøver ulike, komplementære funksjoner.

Meador et al. (1996) konkluderte i artikkelen *Developement of Prediction Models for Horizontal and Vertical Mergers* med at analysen av sannsynlighet for at et selskap er et mål for oppkjøp ga svært forskjellige resultat når de skilte mellom horisontale og vertikale oppkjøp.

I tillegg til å skille mellom horisontale og vertikale oppkjøp kan man skille mellom fiendtlige og ikke-fiendtlige oppkjøp. Ved et ikke-fiendtlig oppkjøp forhandler ledelsen i selskapene i forkant av oppkjøpet, mens ved et fiendtlig oppkjøp ønsker ikke ledelsen i selskapet å bli kjøpt opp eller kjenner ikke til oppkjøpet før de får et bud på selskapet.

Motivasjonen som ligger bak et oppkjøp kan være ulikt i forhold til hvilke prosesser som foregår i forkant av oppkjøpet, og det kan igjen reflekteres i hvilke karakteristikk de ulike oppkjøpsmålene har. Ronan Powell (1997) hevder i artikkelen *Modelling takeover likelihood*

at en modell som ikke skiller mellom fiendtlige og ikke-fiendtlige oppkjøp kan lede til feil konklusjoner når det kommer til å beregne sannsynlighet for at et selskap er et oppkjøpsmål.

2.3.2. Oppkjøpsbølger

I artikkelen *What drives merger waves* av Jarrad Harford (2005) beskriver han de to teoretiske hovedretningene som forklarer hvorfor oppkjøp forekommer hyppigere i noen perioder enn andre.

Den første retningen betegnes; den neo-klassiske hypotesen⁶. Harford (2005) sammenfatter denne retningen med at oppkjøpsbølger forekommer dersom en bransje opplever teknologiske og/eller økonomiske sjokk, samt endringer i rammebetingelsene. Disse sjokkene fører til en kollektiv og simultan reaksjon fra ledelsene i selskapene i bransjen, og disse vil konkurrere, gjennom blant annet reorganisering og oppkjøp, for å oppnå den beste kombinasjonen av eiendeler. Harford (2005) peker på at den neo-klassiske forklaringen blir modifisert gjennom at det i tillegg til slike sjokk også må eksistere tilstrekkelig likviditet i bransjen for at reorganiseringen skal være mulig å gjennomføre.

Den andre retningen som gir en forklaring på hvorfor oppkjøpsaktivitet samler seg i bølger, er adferdshypotesen⁷. Denne forklaringen på oppkjøpsbølger bygger på observasjoner som er gjort der det er påvist en positiv korrelasjon mellom verdsettelse i aksjemarkedet og oppkjøpsaktivitet. Man antar at eiere av overvurderte aksjer vil forsøke å sikre seg gevinst gjennom oppkjøp av undervurderte selskaper med materielle eiendeler.

De to hypotesene angående oppkjøpsbølger antyder at det i tillegg til selskapsspesifikke faktorer også er faktorer i markedet som er drivere bak oppkjøp. Blant annet økonomiske sjokk i bransjen og nivået på aksjemarkedet er tatt frem som mulige drivere og disse er omtalt senere i oppgaven.

⁶ Egen oversettelse av det engelske uttrykket Neoclassical hypothesis.

⁷ Egen oversettelse av det engelske uttrykket Behavioral hypothesis.

2.4. Resultat av forskning på sannsynlighet for oppkjøp

I denne delen presenteres litteratur som omhandler tidligere undersøkelser som er gjort for å beregne sannsynligheten for at et selskap er et mål for oppkjøp. Det legges vekt på å presentere variabler som man ut fra tidligere undersøkelser antar kan ha forklaringskraft i en modell som beregner sannsynlighet for at et selskap i oljebransjen bli kjøpt opp.

2.4.1. Variabler knyttet til ledelse og lønnsomhet

En av hypotesene som ofte blir benyttet for å forklare hvorfor noen selskaper har en større sannsynlighet for å bli et oppkjøpsmål, er knyttet til ledelsen i selskapet. Oppkjøp kan i noen tilfeller være en strategi for å fjerne en ledelse som ikke er godt nok skikket til å drive selskapet, og som ikke har lyktes i å maksimere selskapets verdi (Meador et al., 1996; Palepu, 1986; Powell, 1997).

Palepu (1986) benyttet variablene ”overskytende avkastning i selskapet utover markedsavkastning”, og egenkapitalrentabilitet⁸ som mål på ledelsens dyktighet. Variabelen som målte overskytende avkastning viste seg å være signifikant og indikerte at sannsynligheten for at et selskap er et oppkjøpsmål reduseres ved en økning i overskytende avkastning. Dette støtter hypotesen om at et selskap med en ueffektiv ledelse har større sannsynlighet for oppkjøp. ROE viste seg ikke å gi forklaringskraft til modellen.

Powell (1997) benyttet nøkkeltallet avkastning på sysselsatt kapital⁹ for å si noe om ledelsens dyktighet og lønnsomheten i selskapet, men heller ikke han fant støtte for at selskapets lønnsomhet hadde innvirkning på sannsynligheten for at det skulle bli kjøpt opp.

Dietrich og Sorensen (1984) hevdet at en lav omsetningshastighet¹⁰ kan representere en ineffektiv bruk av eiendeler og inkluderte variabelen som et mål på ledelsens effektivitet. Et argument for dette var at dersom store investeringer ikke førte til en økning i salg, kan resultatet være dårligere lønnsomhet. Denne variabelen var statistisk signifikant i analysen deres og anga at sannsynligheten for oppkjøp øker dersom omsetningshastigheten går ned.

⁸ Forkortelsen til egenkapitalrentabilitet, ROE, benyttes i teksten og er av Palepu definert som overskudd før ekstraordinære poster i forhold til egenkapital.

⁹ Avkastning på sysselsatt kapital er av Powell definert som driftsresultat i forhold til sysselsatt kapital.

¹⁰ Omsetningshastighet er av Dietrich og Sorensen definert som salg i forhold til totale eiendeler.

Tidligere forskning gir med andre ord motstridende signaler på om ledelsens prestasjoner og lønnsomheten i bedriften er faktorer som har forklaringskraft i en modell som benyttets for å skille mellom selskaper som blir mål for oppkjøp og de som ikke blir det.

2.4.2. Variabler knyttet til selskapets størrelse

Forklaringsvariabler knyttet til størrelsen på bedriften er den kategorien variabler som har fått mest støtte som forklaringsvariabel for hvilke selskaper som blir oppkjøpsmål. Selv om tidligere undersøkelser har benyttet ulike mål på størrelse, har de fleste vist seg å ha signifikante koeffisienter.

Dietrich og Sorensen (1984) benyttet markedsverdi på selskapets egenkapital som mål på størrelse. Denne variabelen var signifikant i undersøkelsen deres og resultatene viste at dersom markedsverdien på egenkapitalen reduseres vil sannsynligheten for at selskapet blir et mål for oppkjøp øke. De hevdet at en forklaring på dette kan være at ved kjøp av små selskaper reduseres oppkjøpskostnaden og dette fasiliterer et lettere oppkjøp.

I undersøkelsen til Palepu (1986) valgte han å måle størrelse på selskapene som den totale netto bokførte verdien på eiendelene. Denne variabelen viste seg også å være signifikant og viste en større sannsynlighet for at små selskap er mål for oppkjøp.

Ambrose og Megginson (1992) benyttet samme mål på størrelse som Palepu, men fikk ikke et entydig resultat av analysen av denne variabelen. Ved deres univariate sammenligning av oppkjøpsmål og ikke-oppkjøpsmål fant de at størrelse var en signifikant variabel, mens de ved en logistisk regresjonsanalyse ikke lenger fant variabelen for størrelse til å gi modellen signifikant forklaringskraft.

Noen av undersøkelsene har valgt å se på størrelsen på selskapet i forhold til gjennomsnittstall. Harford (2005) brukte salgstall som et mål på størrelse og sammenlignet dette med gjennomsnittet i den generelle økonomien i sin undersøkelse om oppkjøpsbølger. Han hevdet at selskap med store salgsvolum har større sannsynlighet for å være en oppkjøper. Denne undersøkelsen ønsker å si noe om hvilke selskap som er mål for oppkjøp og en eventuell hypotese basert på denne variabelen vil da innebære at selskap med lavt salgsvolum

vil ha større sannsynlighet for å bli kjøpt opp. Powell (1997) tok i sin undersøkelse logaritmen av totale eiendeler i selskapet som et mål på størrelse og sammenlignet denne med industrigjennomsnittet. Han fant støtte for at dess mindre selskapet er i forhold til gjennomsnittet, dess større sjanse er det for at det er et oppkjøpsmål.

Dersom man oppsummerer de ulike variablene er det mye som tyder på at størrelse på selskapet vil ha en betydning og gi forklaringskraft også til en modell som kun omhandler selskap i oljebransjen. Det er konsensus blant tidligere forskning om at dess mindre et selskap er, dess større sannsynlighet er det for at det blir kjøpt opp.

2.4.3. Variabler knyttet til selskapets vekst vs. ressurser

En annen hypotese som er benyttet, er at selskaper som har en ubalanse mellom vekstmuligheter og tilgang på finansielle ressurser er mer sannsynlige mål for oppkjøp (Ambrose & L.Meggison, 1992; Meador et al., 1996; Palepu, 1986; Powell, 1997). Denne er utviklet med bakgrunn i at et selskap for eksempel kan benytte oppkjøp for å komplementere utfordringer knyttet til mangel på vekst eller ressurser, og gjennom dette oppleve at verdien av det sammenslåtte selskapet overskrider verdien av summen av de enkeltstående selskapene (Powell, 1997).

Hvorvidt det forekommer ubalanse mellom vekst og ressurser, måles gjennom variabler som sier noe om vekst, likviditet og gjeldsgrad i selskapet. Palepu (1986) kombinerte disse faktorene og inkluderte en dummyvariabel i sin analyse, der variabelen antok verdien én ved kombinasjonen lav vekst – høy likviditet – lav gjeldsgrad eller høy vekst – lav likviditet – høy gjeldsgrad. Ved alle andre kombinasjoner var verdien på dummyvariabelen satt til null. Denne viste seg å være signifikant og indikerte at sannsynligheten for oppkjøp var større for selskap som hadde en ubalanse mellom vekst og ressurser. Ambrose og Megginson (1992) inkluderte også denne, men fant ingen forklaringskraft i denne variabelen i forhold til sannsynligheten for oppkjøp.

I en del undersøkelser er de ulike faktorene som inngår i denne dummy variabelen testet individuelt for å undersøke om det er noen av dem som ha større forklaringskraft til modellen

enn de andre. Resultatene av disse presenteres hver for seg i kategoriene vekst, likviditet og gjeldsgrad.

Vekst

Hvorvidt et selskap har store vekstmuligheter eller om det er i en situasjon der veksten har stagnert, kan ha innvirkning på sannsynligheten for at det blir et mål for oppkjøp eller ikke. Palepu (1986) målte vekst ved å beregne årlig endringsrate i selskapets netto salg gjennomsnittlig over en treårsperiode før oppkjøpsåret. Denne variabelen var signifikant og indikerte at selskaper med lav vekst hadde større sannsynlighet for å bli oppkjøpsmål, enn selskaper med høy vekst. Ambrose og Megginson (1992) benyttet den samme variabelen, men variabelen ga imidlertid ikke en statistisk signifikant innvirkning på oppkjøpssannsynlighet i denne undersøkelse. Powell (1997) fant heller ingen støtte for at salgsvekst, målt gjennomsnittlig over to år, hadde en direkte innvirkning på sannsynlighet for oppkjøp. Når variabelen derimot ble beregnet for å gjenspeile forholdet mellom den gjennomsnittlige vekstraten i industrien og vekstraten i den generelle økonomien, indikerte resultatet at sannsynligheten for oppkjøp er større dess lavere veksten i industrien er i forhold til økonomien generelt.

I artikkelen *What drives merger waves* presenterte Harford (2005) hvilke faktorer han antok kunne fange opp om en industri hadde blitt utsatt for et økonomisk sjokk. Salgsvekst var en av disse faktorene og viste seg å være unormalt høy i bransjen i perioden før en oppkjøpsbølge. Harford har ikke delt undersøkelsen inn i oppkjøper og oppkjøpsmål, så det er ikke mulig å si noe om salgsvekst og sannsynligheten for at et selskap skal bli kjøpt opp ut fra dette. På den annen side kan man kanskje på bakgrunn av de tidligere nevnte undersøkelsene, anta at det er oppkjøperne som opplever en unormal salgsvekst.

Det er vanskelig å gi et klart svar på om veksten til et selskap vil virke inn på sannsynligheten for at det blir et mål for oppkjøp ut fra resultatene som er presentert i dette avsnittet. Det kan imidlertid likevel være interessant å undersøke om det er forhold ved oljebransjen som gjør at utviklingen i selskapets vekst vil gi en signifikant innvirkning når det kommer til å skille mellom de som blir kjøpt opp og de som ikke blir det.

Gjeldsgrad

Et forhold som kan ha betydning for om et selskap blir et mål for oppkjøp, kan være hvordan det er finansiert og hvor god soliditet det har. Tidligere forskning har benyttet gjeldsgraden til selskapet som en variabel for å måle dette, men ulike undersøkelser har beregnet denne på forskjellige måter.

Både Dietrich og Sorensen (1984) og Meador et al. (1996) benyttet langsiktig gjeld i forhold til totale bokførte eiendeler som et mål på finansieringen i selskapet. Den tidligste undersøkelsen fant kun en svak forklaringskraft ved denne variabelen, men resultatene fra undersøkelsen i 1996 viste at denne variabelen var statistisk signifikant og hadde positivt fortegn. Dette indikerte at dess høyere verdi det er på gjelden til et selskap, dess større sannsynlighet er det for å bli kjøpt opp. Et selskap med høy gjeldsgrad kan inneholde undervurderte eiendeler, noe som gjør at det kan være billigere å kjøpe eksisterende eiendeler enn å bygge selv. Dette forekommer i større grad dersom perioden i forkant av oppkjøpet er preget av høy inflasjon (Meador et al., 1996).

Meador et al. (1996) inkluderte også langsiktig gjeld i forhold til markedsverdi på selskapet som et mål på gjeldsgrad i modellen sin. Denne variabelen var også statistisk signifikant, men hadde negativt fortegn. Dette indikerte at et selskap er et mer sannsynlig mål for oppkjøp når mengden gjeld reduseres i forhold til markedsverdien på selskapet. I likhet med den forrige variabelen kan høy inflasjon være en forklaring, dersom selskapets bokførte verdier blir lavere enn markedsverdien.

Palepu (1986) på sin side benyttet langsiktig gjeld i forhold til egenkapital som et mål på gjeldsgrad. Han benyttet gjennomsnittstall beregnet med bakgrunn i de tre årene før oppkjøpet og fant at denne variabelen var signifikant og negativ. Dette indikerte at selskap med lav gjeldsgrad har større sannsynlighet for oppkjøp.

På bakgrunn av dette, ser man at det er flere undersøkelser som har konkludert med at gjeldsgraden i et selskap kan være en faktor som sier noe om karakteristikken ved et oppkjøpsmål. Det er derimot ikke konsensus blant forskerne om oppkjøpsmål har høy eller lav gjeldsgrad, og noe av forklaringen på dette kan være at de har benyttet ulike regnskapsmessige størrelser som sammenligningstall for gjelden i selskapet.

Likviditet

Med et selskaps likviditet menes dens evne til å imøtekomme krav til utbetalinger ettersom de inntreffer (Schack, 2002). Et selskap kan oppleve stor salgsvekst og ha god inntjening, men kan likevel ende opp med å ha problemer med å betale regningene sine. På den annen side kan også det motsatte være tilfelle, der selskapet har god likviditet, men opplever sviktende vekst og inntjening. Ulike strategier kan benyttes for å møte slike utfordringer og kjøp eller salg av selskaper er en av dem. Dersom man har store vekstmuligheter, men begrenset likviditet, kan man for eksempel inngå en avtale med et selskap som har likviditeten til å investere i disse mulighetene.

Palepu (1986) benyttet forholdet mellom netto likvide eiendeler og totale eiendeler som et mål på likviditet. Med netto likvide eiendeler menes kontanter pluss markedsbaserte eiendeler minus kortsiktige fordringer, og forholdstallet ble beregnet som et gjennomsnitt over de tre årene før oppkjøpsåret. Han fant ikke at denne variabelen var statistisk signifikant når det gjelder å predikere sannsynlighet for at et selskap er et oppkjøpsmål eller ikke.

Ambrose og Megginson (1992) benyttet også denne variabelen i sin modell, men heller ikke deres resultat indikerte at variabelen hadde påvirkningskraft i modellen.

Meador et al. (1996) inkluderte flere ulike mål på likviditet, blant annet netto arbeidskapital i forhold til totale eiendeler og netto arbeidskapital i forhold til salg, men heller ikke noen av disse variablene viste seg å gi forklaringskraft i modellen.

Powell (1997) fant derimot støtte for at dess større fri kontantstrøm et selskap hadde dess større sannsynlighet var det for at det ville bli et mål for oppkjøp. Denne variabelen ble målt ved å sammenligne kontantstrøm fra drift med de totale eiendelene i et selskap. Variabelen ble beregnet som et gjennomsnitt av forholdstallet for de tre årene før oppkjøpet fant sted. Han kom også frem til resultat som tilsa at sannsynligheten for oppkjøp er høyere dess lavere selskapets likviditet¹¹ er, målt i forhold til industrigjennomsnittet.

¹¹ Variabelen for likviditet var i dette tilfellet definert som kontanter og markedsbaserte eiendeler sett i forhold til totale eiendeler.

Det er ikke konsensus blant den tidligere forskning som er gjort, om likviditeten til et selskap har en innvirkning på sannsynligheten for at det blir et mål for oppkjøp. I tillegg angir resultatene som gir støtte til hypotesen ingen klar angivelse av om det er god eller dårlig likviditet som fører til økt sannsynlighet for oppkjøp.

2.4.4. Variabler knyttet til andelen materielle eiendeler i selskapet

Powell (1997) fant støtte for at materielle eiendeler er en signifikant variabel når det kommer til å gi forklaringskraft til en modell som beregner sannsynlighet for oppkjøp. Dette var tilfelle både når de testet variabelens absolutt verdi og når de benyttet den relative verdien der de sammenlignet andelen materielle eiendeler i industrien i forhold til den generelle økonomien. Resultatene viste at dess høyere andel materielle eiendeler et selskap har, dess større sannsynlighet er det for at det blir et mål for oppkjøp. Ambrose og Megginson (1992) konkluderte også med at andelen materielle i forhold til totale eiendeler var en signifikant og positiv forklaringsvariabel, både ved en univariat sammenligning og logistisk regresjonsanalyse.

Coleman (2005) fant et negativt forhold mellom letevirsomhet, og kontantstrøm og reserver i oljeselskap. Han hevder at dess større og mer finansielt suksessfullt et selskap er dess mer risikoavers er det, og at å kjøpe opp eksisterende reserver er en mindre risikabel strategi enn å drive letevirsomhet. Fordi olje og gass er ikke-fornybare ressurser, vil det kanskje bli mangel på disse i fremtiden. Dette kan kanskje bety at selskaper med olje- og gass reserver vil være sannsynlige mål for oppkjøp av andre selskaper som vil sikre seg tilgangen på disse ressursene. En annen forklaring på Colemans funn kan være at selskaper som har store kostnader knyttet til letevirsomhet, tar større risiko, og dette kan føre til et økt behov for ekstern finansiering og dermed økt sannsynlighet for oppkjøp.

2.4.5. Andre variabler

Forholdstallet Market-to-Book¹² er ofte benyttet for å anslå om et selskap er overvurdert eller undervurdert. En lav M-to-B rate er kan i noen tilfeller tolkes som at selskapet er ett billig kjøp og at det dermed er en kandidat for oppkjøp. Flere av undersøkelsene har inkludert dette nøkkeltallet i sannsynlighetsberegningen, men det er få som har funnet støtte for at denne har påvirkningskraft i modellen (Ambrose & L.Megginson, 1992; Palepu, 1986; Powell, 1997). Meador et al. (1996) fant heller ikke at denne variabelen var signifikant, men den hadde likevel en svak forklaringskraft i modellen med negativt fortegn. Dette indikerte at selskap med lav markedsverdi i forhold til bokført verdi var mer sannsynlige mål for oppkjøp.

Et eksempel der man kan bruke M-t-B raten i forhold til beslutninger om oppkjøp, er en situasjon der et selskap skal utvide produksjonen sin. De har da valget mellom å bygge selv eller å kjøpe eksisterende eiendeler. Dersom de antar at et selskap er undervurdert, noe som reflekteres i en lav M-t-B rate, kan et oppkjøp av et selskap med den rette kombinasjonen av eiendeler kanskje foretrekkes fremfor å bygge selv. Det er imidlertid knyttet usikkerhet til om variabelen har god økonomisk validitet, ettersom gjenanskaffelseskost for eiendelene ikke nødvendigvis reflekteres i de bokførte verdiene (Kinserdal, 2005).

En annen hypotese som er testet ut med hensyn på å si noe om hvilke selskaper som er sannsynlige mål for oppkjøp, er at man antar at selskaper med lav P/E rate¹³ vil være attraktive oppkjøpsmål for selskaper som har høy P/E rate. Grunnen til det, er at man forventer at aksjemarkedet vil verdsette den økte P/E raten som følge av at selskapenes samlede overskudd øker (Palepu, 1986). Verken Dietrich og Sorensen (1984) eller Palepu (1986) fant imidlertid støtte for at denne variabelen har forklaringskraft i en modell som skal predikere sannsynlighet for oppkjøp

Dietrich og Sorensen (1984) inkluderte også en variabel som indikerte hvordan størrelsen på utbytteutbetalingen i selskapene virket inn på sannsynligheten for at det var et mål for oppkjøp. De definerte variabelen PAYOUT som utbytte delt på inntekt og hevder at høyt utbytte signaliserer mangel på investeringsmuligheter og derfor lavere fremtidige

¹² Forkortelsen til Market-to-book, M-t-B, benyttes i teksten og defineres som børskurs i forhold til bokført verdi per aksje (Kinserdal, 2005).

¹³ P/E står for Price/Earnings og defineres som børskurs i forhold til overskudd per aksje (Kinserdal, 2005).

kontantstrømmer. De fant at denne variabelen er signifikant og at sannsynligheten for oppkjøp øker ettersom utbyttet reduseres.

Aktiviteten i et selskap, definert som salgsvolumet i oppkjøpsåret, er også en variabel som er inkludert i blant annet Dietrich og Sorensen`s (1984) undersøkelse. De hevdet at høyt salgsvolum kan bety lavere transaksjonskostnader ved oppkjøpet fordi produktene til selskapet man kjøper har stor salgbarhet og vil skape økt kontantstrøm raskt. Resultatene deres viste at denne var signifikant og at sannsynligheten for oppkjøp øker dersom volumet øker.

3. TEORI OG MODELL

I denne delen av oppgaven presenteres teorien som benyttes for å gi svar på problemstillingen. Det presenteres også hypoteser knyttet til problemstillingen og det utvikles en modell som er utgangspunktet for undersøkelsen.

3.1. Teori

Teori, av det greske *theoria*, betyr 'det å se på', 'betrakte' eller 'granske'. (...) Et forsøk på å sammenfatte diskusjonen om hva teori er, kan være å definere teori som en *generell påstand om virkeligheten*. For at en teori skal være en teori i vitenskaplig forstand, må den 1) ha et visst generalitetsnivå (det må være en *allmenn påstand* som dekker mer enn enkelttilfeller), 2) være en *forenkling* av virkeligheten, 3) si noe om *regelmessigheter*, 4) si noe om *sammenhenger* mellom fenomener.

(Johannessen et al., 2004, p. 45)

En del av den litteraturen som er blitt presentert i de foregående kapitlene angående karakteristikk ved oppkjøp, vil i følge denne definisjonen oppfylle kravene til at det kan benevnes en teori i vitenskaplig forstand.

Undersøkelsene som er gjort for å beregne sannsynligheten for oppkjøp bygger i stor grad på mange av de samme hypotesene. Siden disse er blitt testet ut på ulike grupper selskaper og i ulike tidsperioder og ikke kun på enkelttilfeller, kan man hevde at teoriene har et tilstrekkelig generalitetsnivå. De er også en forenkling av virkeligheten. Det er mange faktorer som kanskje burde vært med i modellen, men som er utelatt fordi de er vanskelige, om ikke umulig å måle. Eksempler på dette kan være oppkjøperens motivasjon eller ledelses vilje til å forhindre et oppkjøp. I tillegg vil ikke virkeligheten fullt ut kunne kvantifiseres gjennom de målbare variablene. I kapittel 4.1.1 diskuteres utfordringer ved bruk av regnskapstall som utgangspunkt for analyse, og andre utfordringer knyttet til målefeil i en undersøkelse. Det tredje kriteriet som må være oppfylt, er at teorien må si noe om regelmessigheter og kunne

beskrive et mønster over tid. I litteratur som omhandler oppkjøp kan dette kriteriet knyttes til den forskning som er gjort på oppkjøpsbølger. Denne viser utviklingen i oppkjøpsaktivitet over tid, og det er blitt påvist mønster i det eksogene miljøet som kan ha innvirkning på sannsynligheten for oppkjøp. Det siste kriteriet for at det skal være en teori i vitenskaplig forstand, er at en skal kunne si noe om sammenhenger mellom ulike fenomener. Den litteraturen som er gjennomgått, omhandler i stor grad de fenomenene som man antar kan ha innvirkning på og sammenheng med oppkjøp av selskaper i oljebransjen, og den empiriske støtten man har fått for disse antagelsene gjennom ulik forskning.

Det blir tatt utgangspunkt i tidligere forskning og de hypotesene som man gjennom empirisk testing har funnet støtte for at virker inn på sannsynligheten for at et selskap skal bli kjøpt opp. Modellen som denne undersøkelsen baserer seg på, tar i hovedsak utgangspunkt i Krishna G. Palepu's artikkel *Predicting Takeover Targets. A Methodological and Empirical Analysis* fra 1986. Det blir tatt utgangspunkt i noen av de hypotesene som han har benyttet og som er utviklet på bakgrunn av akademisk og/eller populær finansiell litteratur. Selv om de fleste hypotesene er basert på denne artikkelen, blir det også inkludert hypoteser og variabler fra forskning som er gjort i nyere tid. På grunn av at det meste av den forskningen som er gjort på dette området er basert på empiri fra flere ulike bransjer, blir det også gjort forsøk på å utvikle hypoteser og variabler som er bransjespesifikke på bakgrunn av teori angående oljebransjen.

3.2. Hypoteser om motivasjon for oppkjøp

Palepu (1986) baserer sin undersøkelse på seks ulike hypoteser.

- *Hypotese om uskikket ledelse.* En årsak til at et selskap blir kjøpt opp kan være at man ikke klarer å maksimere markedsverdien til selskapet og at aksjonærene vil skifte ut ledelsen. Bruk av lønnsomhetsmål basert på regnskapstall er en fremgangsmåte for å måle ledelsens innsats.
- *Hypotese om misforhold mellom vekst og ressurser.* Selskaper som enten har lav vekst og store tilgjengelige ressurser, eller høy vekst og lite tilgjengelige ressurser, vil være sannsynlige mål for oppkjøp. Ved å kjøpe et slikt selskap, kan man skape synergier ved å tilføre ressurser for å utnytte vekstmuligheter i det eksisterende selskapet, eller ved å benytte de tilgjengelige ressursene til å investere i prosjekter med bedre

lønnsomhet og vekstmuligheter. Nøkkeltall som omhandler vekst og gjeldsgrad benyttes for å måle hvilken økonomisk situasjon selskapene er i.

- *Hypotese om økonomiske sjokk i industrien.* Selskaper som opererer i en bransje som opplever økonomiske sjokk, er mer sannsynlige mål for oppkjøp. Eksempel på slike sjokk kan være endringer i teknologi, strukturen i bransjen eller rammebetingelser. I oljebransjen er prisen på olje en av de viktigste driverne for resultatet i selskapet, og en kan kanskje anta at økonomiske sjokk vil resultere i endringer i prisen.
- *Hypotese om størrelse.* Sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp øker jo mindre selskapet er. Dette kommer av at det er større transaksjonskostnader knyttet til å kjøpe ett stort i forhold til et lite selskap. Eksempel på dette kan være kostnader ved å integrere den oppkjøpte organisasjonen inn i den eksisterende, eller kostnader knyttet til at oppkjøpsmålet vil forsøke å kjempe mot oppkjøperen.
- *Hypotese om M-t-B.* Selskaper som har en lav markedsverdi i forhold til den bokførte verdien er mer sannsynlige mål for oppkjøp. Dette kommer av at man i noen tilfeller kan anta at selskaper med lav M-t-B rate er et billig kjøp.
- *Hypotese om P/E.* Selskaper med lav P/E rate er mer sannsynlige mål for oppkjøp. Som tidligere nevnt, er dette fordi man antar at et selskap med høy P/E kan realisere en øyeblikkelig kapitalgevinst ved at aksjemarkedet verdsetter økningen i overskuddet i det sammenslåtte selskapet.

Ronan G. Powell (1997) har i artikkelen *Modelling Takeover Likelihood* inkludert ytterligere to hypoteser som omhandler hvilke karakteristikk selskaper som er mål for oppkjøp har.

- *Hypotese om fri kontantstrøm.* Med fri kontantstrøm menes den kontantstrømmen som overskyter det som kreves for å finansiere alle prosjekt etter at de er neddiskontert med en fornuftig rate, har positiv netto nåverdi. Man antar at selskaper som velger å beholde overskytende kontanter i stedet for å dele dem ut til aksjeeierne, er mer sannsynlige mål for oppkjøp. Man antar også at i noen tilfeller vil ledelsen heller investere i prosjekter med negativ nåverdi, enn å dele ut utbytte og dermed vil de bli byttet ut. I andre tilfeller kan en stor overskytende kontantstrøm bety at selskapet går bra og at man ønsker å få tilgang på denne likviditeten.
- *Hypotese om materielle eiendeler.* Sannsynligheten for oppkjøp øker dess større andelen materielle eiendeler er i forhold til totale eiendeler. Begrunnelsen for denne hypotesen, er at disse selskapene har kapasitet til å ha økt gjeldsfinansiering og det

kjøpende selskapet kan bruke oppkjøpsmålets egne eiendeler som sikkerhet for å finansiere investeringen.

3.2.1. Vurdering av validiteten til hypoteser

Å bruke M-t-B og P/E rate som nøkkeltall ved vurdering av verdien og rentabiliteten til et selskap, er omdiskutert innen regnskapsteoretisk litteratur.

Palepu (1986) påpeker selv at M-t-B raten er et nøkkeltall som mangler økonomisk validitet i den forstand at den bokførte verdien på et selskap ikke nødvendigvis gjenspeiler gjenanskaffelseskostnaden av eiendelene. Er markedsverdien lav og den bokførte verdien høy i forhold til gjenanskaffelsesverdien, fører det til at et selskap vil se ”billigere” ut enn det er i realiteten.

Det er ikke i noen stor grad funnet empirisk støtte for at denne hypotesen er sann, og variabelen M-t-B har ikke vist seg å være signifikant i tidligere undersøkelser (Ambrose & L.Megginson, 1992; Palepu, 1986; Powell, 1997). Med bakgrunn i disse resultatene og den begrensede validiteten til forholdstallet, blir denne hypotesen ikke inkludert i undersøkelsen.

P/E tallet er et forholdstall der man ser på kursen til aksjen i forhold til det overskuddet selskapet har generert. Dette tallet er sett på som markedets vurdering av inntjeningssevnen til et selskap, men en kan ikke vurdere om et selskap eller en aksje er dyr eller billig ved å se på P/E verdien direkte (Schack, 2002). For det første vil man når man kjøper en aksje også, kjøpe retten til en del av selskapets inntjening. Overskuddet er mål på denne inntjeningen, men det tallet som inkluderes i nevneren i forholdstallet er ofte basert på fjorårets resultat og avspeiler ikke nødvendigvis fremtidig inntjening. For det andre vil det også være knyttet problemer i forhold til vurderingen av telleren. En høy kurs på selskapet fører til et høyere P/E tall og indikerer dermed et dyrt selskap. Dette trenger ikke være tilfelle dersom årsaken til den høye kursen er forventninger om større inntjeningsvekst i det aktuelle selskapet i forhold til andre. For det tredje vil det også være forskjell på risikoen som er knyttet til de ulike selskapenes inntjening, og en investor vil forlange høyere avkastning på en aksje med høy risiko, noe som resulterer i en høyere kurs.

Med bakgrunn i argumentene som tilsier at det er betenkeligheter knyttet til å benytte P/E raten direkte for å si noe om et selskap er et dyrt eller billig kjøp, samt at verken Palepu (1986) eller Dietrich og Sorensen (1984) fant støtte for denne hypotesen i sine undersøkelser er heller ikke denne hypotesen blitt inkludert i denne undersøkelsen.

3.3. Tilpasning av hypoteser for oljebransjen

I tillegg til hypotesene som er utviklet med bakgrunn i undersøkelser gjort på flere ulike bransjer, vil det i denne undersøkelsen også legges vekt på å tilrettelegge modellen slik at den gir et mest mulig representativt bilde på forholdene knyttet til oppkjøp i oljebransjen. Det blir blant annet undersøkt om det er forhold i markedet som kan ha innvirkning på sannsynligheten for oppkjøp, og om det er spesifikke karakteristikk ved bransjen som bør inkluderes i modellen.

3.3.1. Hypotese om misforhold mellom vekst og ressurser

Hypotesen om misforhold mellom vekst og ressurser er delt inn i tre deler, der man ser på vekst, likviditet og gjeldsgrad i selskapet. Begrepene vekst og gjeldsgrad blir nærmere kommentert for å peke på spesifikke forhold i oljebransjen.

I Palepu's (1986) undersøkelse har han benyttet mål på vekst i inntekt av salg, for å si noe om utviklingen til et selskap. Det er usikkert om dette er det beste målet for veksten til selskaper i oljebransjen, ettersom prisen på det produktet de selger, olje og gass, i perioder kan være veldig volatil. I kapittel 2.2.3 ble det vist en oversikt over hva som karakteriserer oppkjøp i oljebransjen i den senere tid. Den mest framtrædende tendensen var at det i stor grad var snakk om oppkjøp av eiendeler i form av olje og gass. Hvorvidt et selskap har ressurser til å konkurrere om disse eiendelene kan kanskje være en indikasjon på om de vil overleve i den konkurranseintensive oljebransjen. På bakgrunn av dette, kan det være interessant å undersøke om endring i olje- og gassreservene til et selskap kanskje er et bedre mål på vekst her.

I kapittel 2.2.2 ble gjeldsgraden til et selskap presentert som en mulig driver bak oppkjøpsaktiviteten i oljebransjen. Olje- og gassindustrien har historisk sett vært preget av at

selskap i stor grad hadde interne midler til å finansiere investeringer, men i løpet av 1980-tallet økte behovet for ekstern finansiering, hovedsaklig på grunn av reduserte oljepriser (Bush & Johnston, 1998). Selskapene fikk også økt gjeldsgrad i denne perioden på grunn av gjenkjøp av egne aksjer og på grunn av at de tok opp nye lån for å finansiere store oppkjøp. En følge av dette var at industrien ble mer følsom for endringer i rentenivået, og størrelsen på gjeldsgraden kan være et mål på hvor eksponert et selskap er for denne risikoen. På den andre siden er bransjen organisert slik at selskap kan sikre seg mot noe av denne risikoen ved hjelp av derivater som blant annet forward- og futureskontrakter og rentebytteavtaler (swaps). Det kan derfor være vanskelig å måle hvor stor innvirkning gjeldsgraden i realiteten har på selskapets økonomiske stilling (Bush & Johnston, 1998).

Gjeldsgrad blir benyttet som et nøkkeltall for å bedømme den finansielle risikoen et selskap har, men samtidig må man være klar over implikasjoner ved bruk av dette forholdstallet (Schack, 2002). Verdssettelsen av eiendelene i et selskap vil virke inn på gjeldsgraden dersom et selskap for eksempel har store immaterielle eiendeler som goodwill eller forpliktelser når det gjelder miljø og oppryddingskostnader som, ofte er tilfelle for selskap i oljebransjen. Beregningen av andre forpliktelser enn den langsiktige rentebærende gjelden vil som regel kanskje være preget av skjønn, og det kan derfor være hensiktsmessig å utelate dette fra beregningen av gjeldsgrad. Dette kan imidlertid føre til at man ikke får en fullstendig oversikt over risikoen et selskap i oljebransjen står overfor. Et annet forhold som kan påvirke bedømmelsen av risiko, er at forrentnings- og avdragsbetingelser ved lånekapitalen kan være ulik fra selskap til selskap. To selskap kan ha like stor gjeldsgrad, men ha forskjellig risiko på grunn av betingelsene ved lånekapitalen og dermed størrelsen på finanskostnadene.

3.3.2. Hypotese om størrelse

Tidligere forskningsresultater viser at størrelsen på selskapene vil ha en signifikant innvirkning på om det blir et mål på oppkjøp eller ikke (se kapittel 2.4.2). Det er benyttet ulike mål for å teste hypotesen, og det er karakteristikk ved oljebransjen som tilsier at en burde inkludere et bransjespesifikt mål på størrelse. Størrelsen på olje- og gassreserver er et viktig grunnlag for å vurdere verdien til et selskap i oljebransjen.

3.3.3. Hypotese om økonomiske sjokk i industrien

Martynova & Renneboog (2008) peker på fire karakteristikk ved markedet som er sammenfallene ved de registrerte oppkjøpsbølgene. For det første oppstår bølgene i perioder der økonomien er på veg opp igjen etter en kollaps i markedet, eksempelvis på grunn av krig eller energikrise. For det andre er periodene ofte sammenfallende med oppgang i aksjemarkedet, og de ender med at aksjemarkedet kollapser. For det tredje etterfølger oppkjøpsbølger industrielle og teknologiske sjokk i form av blant annet tilbudssjokk som kan vises gjennom variasjon i oljeprisen. Og til slutt øker ofte oppkjøpsaktiviteten i perioder med store endringer i rammebetingelser i markedet.

Oljebransjen bidrar med en stor andel til den totale internasjonale økonomien og aksjemarkedet (Weston et al., 1999). Med bakgrunn i dette, og den forskningen som er gjort på karakteristikk i markedet ved oppkjøpsbølger, kan det være grunn til å anta at endringene i aksjemarkedet kan være en indikasjon på økonomiske sjokk. Hvorvidt nivået på aksjemarkedet vil være en driver bak oppkjøp i oljebransjen vil testes som den del av hypotesen om økonomiske sjokk.

En annen faktor som kan fange opp økonomiske sjokk i bransjen, er prisen på olje. Weston et al. (1999) hevder at oppkjøpsaktiviteten i oljebransjen øker etter en periode der oljeprisen har vært lav. Dette kommer av at konkurransen i bransjen øker og selskapene kan benytte oppkjøp eller salg som en strategi for å effektivisere og å kutte kostnader. Prisen på olje er derfor inkludert i modellen som et mål på hvordan økonomiske sjokk påvirker sannsynligheten for oppkjøp.

3.3.4. Ny bransjespesifikk hypotese

I tillegg til de hypotesene som er hentet fra Palepu (1986) og Powell (1997) sine undersøkelser, er det også inkludert en ny hypotese knyttet til hvor eksponert selskapene er for bransjespesifikk risiko.

Hvor stor risiko et selskap i oljebransjen tar, kan blant annet måles ut fra hvor store kostnader de har til leting og utvikling. Coleman (2005) hevder at det er knyttet større risiko til å drive letevirksomhet enn til å kjøpe påviste olje- og gassreserver. Tilgang til olje- og gassressurser

og kostnader knyttet til dette ble også nevnt av Weston et al. (1999) som et mål på risikoen selskapene står overfor, og at dette kunne være et mulig intensiv for oppkjøp (se kapittel 2.2.1).

Størrelsen på kostnader knyttet til leting og utvikling kan derfor gi en pekepinn på den risikoen selskapet tar, og kan kanskje gi forklaringskraft i en modell som måler sannsynligheten for at et selskap blir mål for oppkjøp. Ut fra teorien vil man anta at det knytter seg mer risiko til driften i et selskap som har en høy andel lete- og utviklingskostnader, og at dette øker sannsynligheten for oppkjøp.

3.4. Modell

En modell inneholder karakteristikk av et empirisk fenomen, og er en logisk framstilling av hvordan ulike faktorer og forholdet mellom disse faktorene påvirker fenomenet. Modellen er en abstraksjon som forenkler, ordner og på denne måten representerer virkeligheten (Frankfort-Nachmias & Nachmias, 1996).

På bakgrunn av den teorien som er presentert i kapittel 3.2 og 3.3, antar man i denne undersøkelsen at det er ulike faktorer som vil representere virkeligheten rundt oppkjøp i oljebransjen.

Faktorene er presentert som syv hypoteser og disse testes empirisk for å finne ut om de påvirker sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp.

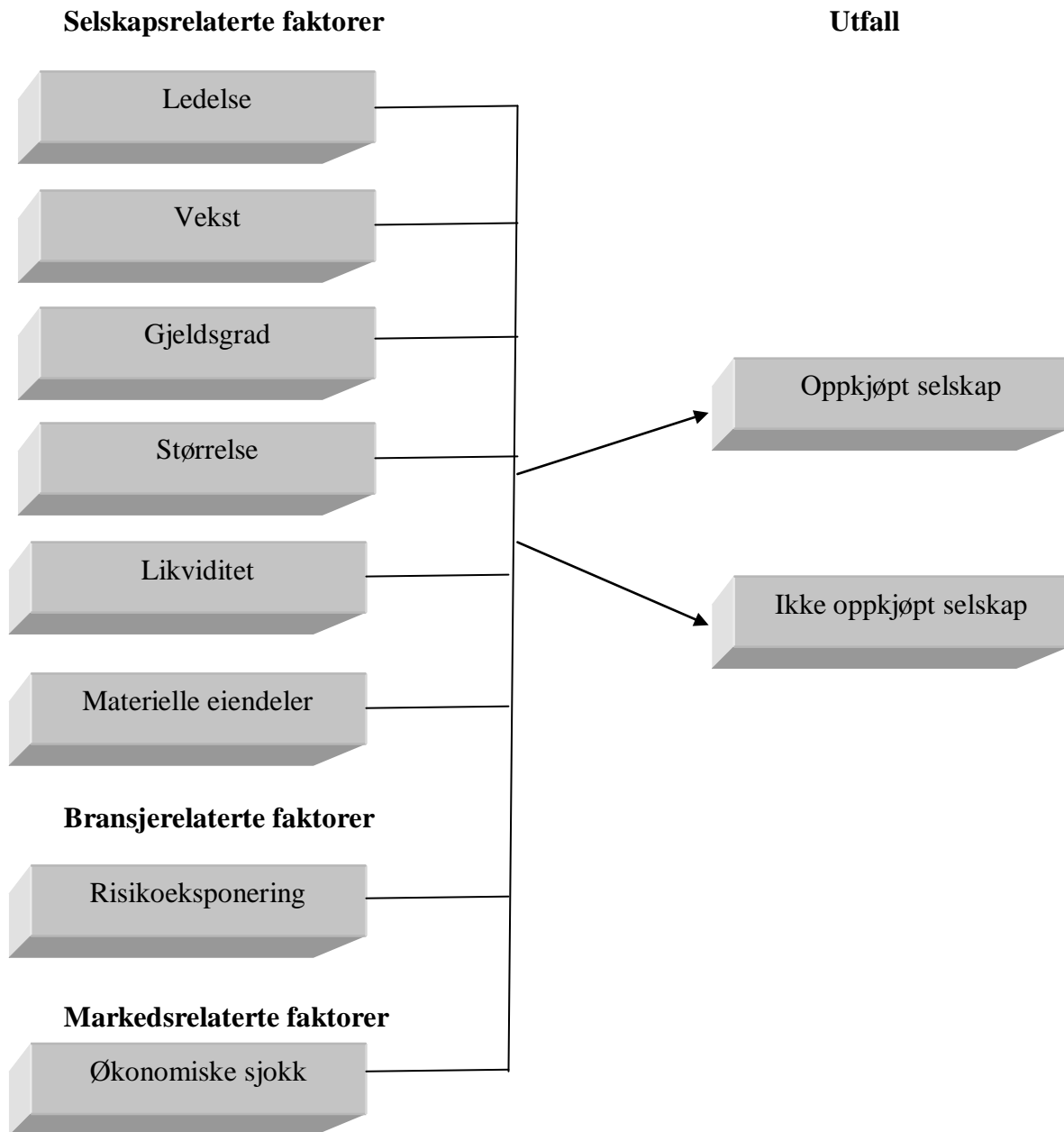
Definisjonen av en hypotese er:

Hypotese, fra gresk *hypo* = under og *thesis* = setning, viser til noe som er antatt og foreløpig, og som etter alt å dømme ikke er en urimelig forklaring på et fenomen. Ved hjelp av hypoteser danner vi oss på forhånd et bilde av hva vi venter å finne og undersøker dette empirisk (Johannessen et al., 2004, p. 49).

De ulike hypotesene presenteres under, og Figur 5 viser en grafisk fremstilling av modellen med de faktorer man antar vil virke inn på sannsynligheten for at et selskap vil bli kjøpt opp eller ikke.

- 1) *Hypotese om uskikket ledelse.*
- 2) *Hypotese om misforhold mellom vekst og ressurser.*
- 3) *Hypotese om størrelse.*
- 4) *Hypotese om fri kontantstrøm.*
- 5) *Hypotese om materielle eiendeler.*
- 6) *Hypotese om risikoeksponering*
- 7) *Hypotese om økonomiske sjokk i industrien.*

MODELL



Figur 5. Grafisk fremstilling av modellen for undersøkelsen

3.5. Begrensninger ved undersøkelsen

Hypotesene og modellen som er utviklet for denne undersøkelsen, bygger på resultatene av tidligere forskning. Det er imidlertid gjort noen valg som gir begrensninger i forhold til anbefalinger fra tidligere forskning og som gir en forenklet fremstilling av oljebransjen. Disse begrensningene ved undersøkelsen blir presentert i dette kapittelet.

Undersøkelsen av oppkjøpsmål gjort av Meador et al. (1996) viser at det er forskjell på selskapskarakteristikkene ved horisontale og vertikale oppkjøp. De peker på at det bør skilles mellom ulike typer oppkjøp i en modell som skal predikere mulige oppkjøpsmål, slik at modellen får størst mulig forklaringskraft. Det er lite annen forskning som støtter denne konklusjonen, og at den kan derfor kanskje ikke tillegges validitet. I tillegg er denne undersøkelsen tids- og ressursbegrenset, noe som gjør at denne mulige dimensjonen ved et oppkjøp ikke vil bli inkludert i modellen.

I Powell's (1997) undersøkelse hevder han at en modell som ikke skiller mellom fiendtlige og ikke-fiendtlige oppkjøp kan lede til feil konklusjoner når det gjelder å skille mellom selskap som blir mål for oppkjøp og de som ikke blir det. Han påpeker imidlertid selv at resultatene fra modellen som skiller mellom dette, viser manglende forklaringskraft. Med bakgrunn i dette, samt tidligere nevnte tids- og ressursbegrensninger, er heller ikke denne dimensjonen inkludert i undersøkelsen.

I kapittel 2.2.2 og 2.2.3 ble oljebransjen delt inn i ulike sektorer for å illustrere forskjellene blant selskaper i bransjen. Karakteristikkene ved de ulike sektorene gjør at det kan være grunn til å tro at sannsynligheten for oppkjøp vil påvirkes av hvilken sektor selskapene er i. Et eksempel på dette kan være at et nasjonalt oljeselskap kanskje har en sikrere tilgang på ekstern kapital gjennom sine eiere, enn et mindre uavhengig selskap vil ha. I denne undersøkelsen er målet å se på de generelle driverne bak oppkjøpsaktiviteten i oljebransjen, og selskapene vil derfor ikke deles inn i de ulike sektorene.

4. METODE

Metode, av det greske *methodos*, betyr å følge en bestemt vei mot et mål.

Samfunnsvitenskaplig metode dreier seg om hvordan vi skal gå fram når vi skal hente inn informasjon om virkeligheten, og ikke minst hvordan vi skal analysere hva denne informasjonen forteller oss slik at den gir ny innsikt i samfunnsmessige forhold og prosesser (Johannessen et al., 2004, p. 33).

I denne delen av oppgaven er de metodologiske valgene for undersøkelsen beskrevet og begrunnet. Noe av det som er nærmere presentert, er undersøkelsens design, utvalg, datainnsamling og dataanalyse.

4.1. Design

Når det skal gjennomføres en undersøkelse, må det gjøres mange overveielser og valg. Det er særlig i en tidlig fase at det må tas stilling til *hva* og *hvem* som skal undersøkes, og *hvordan* undersøkelsen skal gjennomføres. I forskning betegnes dette som *design*, nærmere bestemt *forskningsdesign* (Johannessen et al., 2004, p. 71).

4.1.1. Kvalitativ vs. kvantitativ design

Innen samfunnsvitenskaplig metodelitteratur er det to hovedretninger når det kommer til å velge overordnet design for en undersøkelse; kvalitativ og kvantitative metoder (Johannessen et al., 2004). Med kvalitative metoder menes analyser der man forholder seg til data i form av tekst og fortolkningen av denne, eksempelvis dybdeintervjuer. Ved kvantitative undersøkelser forholder man seg imidlertid til data i form av tall og det er ofte mer formaliserte metoder for innsamling og analyse av dataene.

En ideell situasjon dersom man skal studere hva som kjennetegner selskap som blir kjøpt opp i oljebransjen, vil være å benytte en kvalitativ metode. For eksempel kan man kontakte ledelsen i selskapene og gjøre et dybdeintervju angående deres motivasjoner for oppkjøpet, og deretter analysere om disse samsvarer mellom selskapene. Dette vil være enormt både tids- og ressurskrevende, om ikke umulig, å gjennomføre. En foretrukket tilnærming vil derfor være å gjøre en kvantitativ undersøkelse, der man benytter offentlig tilgjengelige dokumenter, som for eksempel regnskapsdata, for å studere om det er sammenfallende karakteristikk ved de selskapene som er blitt kjøpt opp.

I denne undersøkelsen blir det i hovedsak benyttet regnskapsdata for å si noe om karakteristikk ved oppkjøpsmål. Denne formen for selskapsanalyse er blitt kritisert, fordi regnskapet kan være en mer eller mindre god gjengivelse av de reelle forholdene i et selskap. Schack (2002) peker på at kvaliteten på de rapporterte resultatene kan svekkes blant annet dersom et selskap benytter en for lang avskrivningstid på sine eiendeler i forhold til den reelle levetiden. Konsekvensen av det, er at eksterne brukere får et for optimistisk bilde på inntjeningen til selskapet.

Det er imidlertid også knyttet kritikk til bruken av balansen som bakgrunn for analyse. Hovedprinsippet er at transaksjoner skal regnskapsføres til historisk kost og endringer i verdi etter transaksjonstidspunktet reflekteres vanligvis ikke i rapporteringen (White, Sondhi, & Fried, 2003). I tillegg til at den bokførte verdien kan være ulik den faktiske verdien, er det også noen eiendeler og forpliktelser som ikke kommer frem i balansen. Eksempel på dette er at forskuddsbetaling fra kunder blir balanseført som en forpliktelse og ikke inntekt.

Til tross for de begrensingene som knytter seg til bruk av regnskapsdata som utgangspunkt for en analyse av selskapskarakteristikk, blir dette likevel benyttet i denne undersøkelsen av praktiske grunner. Det blir imidlertid gjort forsøk på å imøtekomme kritikken ved å benytte markedsbaserte verdier i de tilfellene der dette er tilgjengelig. Dette blir nærmere behandlet når variablene som skal benyttes, blir presentert.

4.1.2. Undersøkelsens design

Et annet viktig valg som må gjøres ved gjennomføringen av undersøkelsen er å bestemme hvilken tidsdimensjon man skal operere med. Undersøkelser kan gjennomføres på ett bestemt tidspunkt, en tverrsnittundersøkelse, eller over en lengre periode, en longitudinell undersøkelse (Johannessen et al., 2004). I denne undersøkelsen vil det optimale være å gjennomføre en longitudinell undersøkelse, blant annet fordi M&A aktivitet har tendert til å bevege seg i bølger over tid og at det er en begrenset forekomst av oppkjøp i oljebransjen. To ulike former for longitudinelle undersøkelser er tidsserie- og panelstudie (Johannessen et al., 2004, p. 45). Ved en panelstudie følger man de samme informantene, i dette tilfellet oljeselskaper, over tid, og dette gjør at man ikke bare har anledning til å studere endring i fenomenet over tid, men også se på hvilke selskap som endrer seg. I denne undersøkelsen vil dette være vanskelig å gjennomføre, ettersom selskapene har ulik levetid og en del vil falle bort, det vil si bli kjøpt opp, i løpet av undersøkelsens tidshorisont.

Det er i denne undersøkelsen benyttet en kombinasjon av tverrsnitt og tidsserie, en ”pooled” undersøkelse (Skog, 1998). Dette innebærer at dataene fra de selskapene som blir valgt ut, vil være fra ulike år, for å fange opp tidsaspektet ved undersøkelsen. Imidlertid vil dataene fra det enkelte selskap kun være fra et bestemt tidspunkt. Begrensningen med dette er at man ikke har mulighet til å undersøke utviklingen over tid i de selskapene som er mål for oppkjøp. Fordi man velger selskaper fra ulike år, kan man likevel undersøke hvordan utviklingen i markedet vil påvirke sannsynligheten for oppkjøp.

4.2. Populasjon og utvalg

Populasjonen til en undersøkelse blir av Frankfort-Nachmias & Nachmias (1996) definert som alle enheter som angir et samlet sett av karakteristikk og dermed er relevante enheter for analysen. De påpeker også at det ofte er umulig, upraktisk og kostbart å innhente data fra alle potensielle enheter som er berørt av emnet man ønsker å undersøke. Dette gjør at man benytter et utvalg av enheter som man antar er en representativ fremstilling, som utgangspunkt for å si noe generelt om populasjonen. En undersøkelse har ekstern validitet dersom resultatene man kommer frem til er mulig å generalisere til å gjelde hele populasjonen, og de kan benyttes i andre bransjer og settinger enn de den er gjennomført på

(Frankfort-Nachmias & Nachmias, 1996). Målet med denne undersøkelsen er å finne ut hva som påvirker sannsynligheten for at et selskap blir et mål for oppkjøp og hva som er driverne bak oppkjøpsaktiviteten i oljebransjen. Populasjonen er alle selskaper som driver innenfor den internasjonale oljebransjen.

For å velge et representativt utvalg til denne undersøkelsen, ble det tatt utgangspunkt i tidligere forskning. I artikkelen *Predicting takeover targets. A Methodological and Empirical Analysis* kritiserte Krishna G. Palepu (1986) tidligere undersøkelser som hadde utviklet modeller som tilsynelatende kunne predikere hvilke selskaper som var mål for oppkjøp bedre enn og lenge før aksjemarkedet. Han pekte på metodologiske feil som førte til at de tidlige modellene hadde en overvurdert forklaringskraft, og korrigererte for disse i utarbeidelsen av sin modell. En av feilene han pekte på, var at til da hadde man benyttet et utvalg som ikke var tilfeldig valgt og som bestod av en lik andel selskaper som var kjøpt opp og ikke kjøpt opp. Uten tilstrekkelig modifisering av estimatorene kan et slikt utvalg føre til at estimatene av de ulike parameterne og den predikerte sannsynligheten for oppkjøp ikke er konsistente og inneholder bias. Siden det er mange flere selskaper som ikke blir kjøpt opp, enn de som blir kjøpt opp i den samlede populasjonen, vil et utvalg med like antall av de to gruppene ikke være representativt, samtidig som et tilfeldig utvalg vil føre til at andelen ikke oppkjøpte selskaper blir så liten at informasjonsinnholdet blir for dårlig til å gi presise estimat av parameterne. Palepu valgte derfor å benytte et utvalg som ikke var tilfeldig, men som var utfallsbasert og gjorde dermed at andelen av de to ulike gruppene selskaper ble representativt for populasjonen, samtidig som andelen oppkjøpsmål ikke ble for liten. Det tas hensyn til Palepu's anbefalinger og utvelgelsen av selskaper til utfallet er basert på dette. Utvalget deles inn i to utfallsgrupper. Utfallsgruppe 1, for selskaper som er blitt kjøpt opp og utfallsgruppe 2, for selskaper som ikke er kjøpt opp. Det inkluderes flere selskaper i utfallsgruppe 2, for å gi et representativt bilde på forholdene i populasjonen. Utvelgelsen av selskapene blir nærmere kommentert ved presentasjonen av det oppnådde utvalget i kapittel 6.1.

4.3. Innsamling av data

Når virkeligheten observeres, og på en eller annen måte registreres, er virkeligheten blitt data. (...) De meste av den sosiale virkeligheten kan registreres og klassifiseres, eventuelt også måles i mengder.(...) Som vist er virkeligheten omfattende og kompleks, og det er følgelig ikke mulig å registrere «alt». Data er mer eller mindre vellykkede representasjoner av virkeligheten. Selv den mest nøyaktige iakttagelse og gjengivelse kan aldri fange inn den autentiske virkeligheten, men kun et utsnitt av det som studeres (Johannessen et al., 2004, p. 40)

Som tidligere nevnt vil denne undersøkelsen i stor grad basere seg på oljeselskapers regnskapsdata. Dataene er hentet fra databasen til JS Herold på www.herold.com (2009). JS Herold er et forsknings- og konsultentselskap som spesialiserer seg på analyser av selskaper, transaksjoner og trender i den internasjonale energiindustrien. Det ble innhentet data for 244 selskaper i utfallsgruppe 1 for perioden 1991 til 2007. Data for perioden 1991 til 2005 ble hentet inn for 232 selskaper i utfallsgruppe 2. Kvaliteten på dataene til utfallsgruppe 1 indikerte at ikke alle ville være aktuelle for analysen og dermed ville bli utelatt fra utvalget. For likevel å oppnå et representativt utvalg ble det derfor inkludert flere selskaper i denne gruppen. Det oppnådde utvalget vil bli presentert i kapittel 6.1.

Det er imidlertid også samlet inn data for å si noe om markedssituasjonen som selskapene opererer i. For å si noe om nivået på aksjemarkedet, er det hentet inn historiske aksjeindekstall fra søkekilden www.finance.yahoo.com (2009). Aksjeindeksen som benyttes, er Standard & Poor's Composite 500, som forkortes S&P 500. Denne indeksen bygger på den daglige utviklingen i markedsverdien på 500 selskaper som er børsnotert i USA, og det er en såkalt *market-value-weighted* indeks. Dette betyr at indeksen ikke bare legger vekt på utviklingen i markedsverdien, men at den også tar høyde for størrelsen på selskapene (Bodie, Kane, & Marcus, 2005).

Data for prisen på olje ble hentet fra StatoilHydro's BusinessIntelligenceWeb, www.shbiw.com (2009). Det ble benyttet historiske, annualiserte realpriser for Brent Blend i perioden 1993 til 2005.

4.4. Variabler

Operasjonaliseringen av et fenomen er å angi hvilke tiltak som må gjøres for konkret å kunne registrere teoretiske og generelle fenomener som data. Disse tiltakene resulterer i en variabel som inneholder en spesifikk egenskap eller et kjennetegn ved det fenomenet man undersøker (Johannessen et al., 2004). Ved utarbeidelsen av modellen for undersøkelsen ble det listet opp den del forskjellige fenomen som man antar kan virke inn på sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp eller ikke. I denne delen vil disse fenomenene bli konkretisert gjennom en eller flere variabler for å gjøre det mulig å teste hypotesene empirisk.

Variabelen, som den logistiske regresjonsanalysen har til hensikt å forklare, blir kalt den avhengige variabelen, og er i denne analysen representert ved utfallet for om et selskap blir kjøpt opp eller ikke. De variablene som en antar skal være med på å forklare utfallet til den avhengige variabelen kalles uavhengige, predikerende eller forklarende variabler (Frankfort-Nachmias & Nachmias, 1996). Ved valg av hvilke variabler som skal inkluderes i modellen blir det lagt vekt på hva tidligere forskning på området har konkludert med og den økonomiske validiteten til variabelen. For hver forklaringsvariabel utvikles det også en hypotese om i hvilken retning denne vil påvirke sannsynligheten for at et selskap er et mål for oppkjøp. Hvert forholdstall blir definert på norsk, men ettersom datagrunnlaget for undersøkelsen er amerikansk, blir regnskapspostene som benyttes i forholdstallet gjengitt på engelsk i en fotnote.

4.4.1. Hypotese om uskikket ledelse

Hypotesen som omhandler ledelsen i et selskap, tilsier at dersom ledelsen ikke klarer å maksimere selskapets verdi for aksjonærene, kan oppkjøp være en metode for å skifte dem ut. For å finne ut om selskapets verdi er maksimert, vil man benytte lønnsomhetstall og se på hvilken inntjening selskapet har hatt. En måte å gjøre det på, er å ta utgangspunkt i overskuddet i selskapet sett i forhold til ressursene og kapitalen som er satt inn for å oppnå

dette (Schack, 2002). For å måle ledelsens prestasjoner, benyttes variablene egenkapitalrentabilitet og omsetningshastighet

$$\text{Egenkapitalrentabilitet}^{14} = \frac{\text{Overskudd før ekstraordinære poster}}{\text{Egenkapital}}$$

Variabelen er hentet fra undersøkelsen til Palepu (1986) og inkluderes til tross for at den ikke viste seg å være en signifikant variabel i den undersøkelsen. Grunnen til det er at man på den kan undersøke muligheten for at den kan være signifikant i en bransjespesifikk undersøkelse. Det antas at sannsynligheten for oppkjøp øker dersom egenkapitalrentabiliteten reduseres, og at koeffisienten til denne variabelen vil ha et negativt fortegn. I denne undersøkelsen beregnes variabelen ved å ta gjennomsnittet av de siste tre år før oppkjøpsåret og den benevnes med forkortelsen ROE.

$$\text{Omsetningshastighet}^{15} = \frac{\text{Totale salgsinntekter}}{\text{Totale eiendeler}}$$

Variabelen er hentet fra undersøkelsen til Dietrich og Sorensen (1984) der de fant at den hadde en signifikant innvirkning på en modell for å angi sannsynlighet for oppkjøp. Man antar at sannsynligheten øker dersom omsetningshastigheten går ned, og at variabelens koeffisient derfor vil ha negativt fortegn. Omsetningshastigheten beregnes i denne undersøkelsen gjennomsnittlig basert på de tre siste år før observasjonstidspunktet, og variabelen benevnes med forkortelsen OMSHAST.

4.4.2. Hypotese om misforhold mellom vekst og ressurser.

Det er inkludert to ulike mål på veksten til et selskap i oljebransjen.

$$\text{Vekst}^{16} = \frac{\text{Salgsinntekt i år 1} - \text{salgsinntekt i år 0}}{\text{Salgsinntekt i år 0}}$$

¹⁴ $ROE = \frac{\text{Net income}}{\text{Total Share holder's Equity}}$

¹⁵ $\frac{\text{Total Sales \& Oper. Revenues}}{\text{Total Asset, Current \& Non-current}}$

¹⁶ Salgsinntekt er benevnt Total Sales & Oper. Revenues i datasettet.

Variabelen er hentet fra Palepu`s undersøkelse og blir beregnet som et gjennomsnitt av endringen de siste tre år før observasjonstidspunktet. Man antar at selskaper med lav salgsvekst vil ha høyere sannsynlighet for å bli kjøpt opp og at koeffisienten til variabelen da vil ha negativt fortegn. Variabelen benevnes VEKST i denne undersøkelsen

I tillegg inkluderes det et nytt bransjespesifikt mål på vekst i denne undersøkelsen. Om oljeselskaper klarer å opprettholde nivået på olje- og gassreservene, måler veksten i selskapet over tid.

$$Utvikling i reserver^{17} = \frac{\text{Netto endring i reserver i løpet av året}}{\text{Reservene ved begynnelsen av året}}$$

Variabelen beregnes gjennomsnittlig for de siste tre år før observasjonstidspunktet. Man antar at dess større vekst et selskap har i reservene dess mindre sannsynlig er det at de blir kjøpt opp. Dette indikerer at koeffisienten til variabelen vil ha negativt fortegn. I denne undersøkelsen vil variabelen benevnes ENDR-RES.

For å måle hvilken innvirkning selskapets finansiering har på sannsynligheten, blir forholdstall for gjeldsgrad benyttet.

$$Gjeldsgrad^{18} = \frac{\text{Langsiktig gjeld}}{\text{Markedsverdi}}$$

Denne definisjonen av gjeldsgrad er hentet fra undersøkelsen til Meador et al. (1996), der de fant støtte for at variabelen var statistisk signifikant med negativt fortegn. Dette indikerer at en økt gjeldsgrad reduserer sannsynligheten for oppkjøp. I denne undersøkelsen benevnes variabelen GJELDSGRAD

¹⁷ $\frac{\text{Net Reserve Changes}}{\text{Total Oil \& Gas Beg.Yr Reserves}}$

¹⁸ $\frac{\text{Total Long-term Debt}}{\text{Enterprise value at periode -end}}$

4.4.3. Hypotese om fri kontantstrøm.

Forklaringsvariabler som er benyttet som indikator for likviditet, har gitt motstridende resultat i tidligere undersøkelser. Harford (2005) konkluderte imidlertid med at oppkjøpsbølger ikke oppstår dersom et økonomisk sjokk ikke også er fasilitert av at det er tilstrekkelig overskytende likviditet i markedet. Variabelen som måler likviditet, vil både være en indikator for hypotesen som omhandler misforholdet mellom vekst og ressurser og hypotesen om fri kontantstrøm.

$$\text{Fri kontantstrøm}^{19} = \frac{\text{Kontantstrøm fra drift}}{\text{Totale eiendeler}}$$

Dette forholdstallet er hentet fra Powell`s (1997) undersøkelse, der han fant støtte for at dess større fri kontantstrøm dess større sannsynlighet for at et selskap blir kjøpt opp. Denne variabelen beregnes gjennomsnittlig av de tre siste år før observasjonstidspunktet og man antar at koeffisienten vil ha positivt fortegn. I undersøkelsen blir variabelen referert til som LIKVID.

4.4.4. Hypotese om størrelse.

Størrelse er en variabel som har vist seg å være signifikant i mye av den tidligere forskningen som er gjort, der man beregner sannsynlighet for at et selskap blir kjøpt opp eller ikke.

$$\text{Størrelse}^{20} = \text{Markedsverdi på selskapet}$$

Dette målet på størrelse er hentet fra Dietrich og Sorensen`s (1984) undersøkelse, der de fant at variabelen har en signifikant innvirkning på sannsynligheten for oppkjøp. Variabelen blir målt i observasjonsåret og man antar at koeffisienten vil ha negativt fortegn, noe som indikerer at sannsynligheten øker ved en økning i størrelse. Variabelen blir benevnt STØRRELSE i denne undersøkelsen.

¹⁹ *Net Cash from Op.Act.After WC change*
Total Asset,Current and Non-current

²⁰ Market Capital at periode-end

I likhet med hypotesen om vekst, er det også i denne hypotesen inkludert et bransjespesifikt mål på størrelse. Olje og gass er en viktig, ikke-fornybar ressurs og man kan anta at størrelsen på et selskaps reserver vil kunne virke inn på sannsynligheten for oppkjøp.

$$\text{Størrelse}^{21} = \text{Totale olje – og gassreserver}$$

Variablene blir målt ved slutten av observasjonsåret og blir betegnet RESERVER. Ettersom denne variabelen ikke er blitt benyttet i en slik undersøkelse før er det usikkert hvilket fortegn koeffisienten vil ha. På bakgrunn av at reserver er en eiendel som er mye etterspurt, er det likevel grunn til å anta at sannsynligheten for oppkjøp er større for selskaper med store reserver og at koeffisienten er positiv.

4.4.5. Hypotese om materielle eiendeler.

Hypotesen om materielle eiendeler kvantifiseres gjennom et forholdstall som gjør variabelen sammenlignbar for selskaper med ulik total størrelse.

$$\text{Materielle eiendeler}^{22} = \frac{\text{Totale olje og gassreserver ved årets slutt}}{\text{Totale eiendeler}}$$

Variabelen er hentet fra Powell's (1997) undersøkelse, der han fant støtte for at dess større andel materielle eiendeler et selskap hadde, dess større sannsynlighet var det for at det ble et mål for oppkjøp. Dette indikerer at koeffisienten vil ha et positivt fortegn. Variabelen beregnes som gjennomsnittet for de tre siste årene før observasjonstidspunktet og betegnes i denne undersøkelsen MATERIELL.

4.4.6. Hypotese om risikoeksponering

Hvor stor risiko et selskap i oljebransjen tar, kan måles ut fra hvor store kostnader de har til leting og utvikling. Coleman (2005) hevder at det er knyttet større risiko til å drive

²¹ Total Oil and Gas Yr-end Reserves.

²² $\frac{\text{Total Oil and Gas Yr-end Reserves}}{\text{Total Asset, Current \& Non-current}}$

letevirksomhet i forhold til å kjøpe påviste reserver. Størrelsen på disse kostnadene kan derfor gi en pekepinn på den risikoen selskapet tar.

$$Risiko^{23} = \frac{Lete\ og\ utviklingskostnader}{Total\ salgsinntekt}$$

Denne variabelen er ikke tidligere benyttet i lignende undersøkelser, men det antas at dess større risiko et selskap tar, dess større sannsynlighet er det for at det blir kjøpt opp. Dette indikerer at koeffisienten vil være positiv. Variabelen blir beregnet som et gjennomsnitt av de siste tre år før observasjonsåret og blir i denne undersøkelsen benevnt RISIKO.

4.4.7. Hypotese om økonomiske sjokk i industrien.

På bakgrunn av teorien som er presentert angående oljebransjen, kan man anta at en av driverne bak oppkjøpsaktiviteten i denne bransjen er prisen på olje.

Oljepris

Oljeprisen blir inkludert i modellen for å korrigere for forskjellene det er i de økonomiske rammebetingelsene i de ulike årene. Det antas at innvirkningen av prisen vil ha en viss forskyvning og derfor vil prisen *lagges* med ett år. Man antar at dess lavere pris det var i året før, dess større sannsynlighet er det for oppkjøp. Dette indikerer at koeffisienten vil ha negativt fortegn og variabelen vil benevnes OLJEPRIS.

Historisk sett har oppkjøpsbølgene fulgt svingningene i aksjemarkedet og det inkluderes en variabel for å se om markedet påvirker sannsynligheten for oppkjøp.

Årlig endring i aksjemarkedet

For å beregne endringen, beregner man årlig gjennomsnittlig endring på bakgrunn av den månedlige *adjusted close* verdien fra S&P500 . Ved *adjusted close* verdien er det justert for

²³ $\frac{\text{Finding and Devel. Costs Incurred}}{\text{Total Sales \& Oper. Revenues}}$

eventuelt utbytte og aksjesplitt i selskapene som inkluderes i indeksen (Bodie et al., 2005). Det antas at en økning i nivået i aksjemarkedet vil føre til en økt sannsynlighet for oppkjøp, noe som gir en positiv koeffisient. Variabelen er i denne undersøkelsen betegnet MARKED.

4.5. Analyse av data

Tidligere forskning har benyttet ulike analysemetoder for å se på sannsynligheten for at et selskap vil bli kjøpt opp. Logistisk regresjonsanalyse er en metode som er hyppig benyttet i tidligere forskning (Ambrose & L.Meggison, 1992; Dietrich & Sorensen, 1984; Meador et al., 1996; Palepu, 1986; Powell, 1997). I tillegg er univariat statistikk analyse, multippel diskriminant analyse og Probit regresjon mulige fremgangsmåter for analysen, og er derfor beskrevet i denne delen.

4.5.1. Univariat analyse

En univariat analyse er en statistisk analyse der man undersøker hvordan enheter fordeler seg mellom de to utfallsgruppene i forhold til en egenskap eller en variabel, og teller opp hvor mange enheter som har oppgitt de forskjellige verdiene på variabelen (Johannessen et al., 2004). I en undersøkelse som denne med variabler som antar mange forskjellige verdier er det hensiktsmessig å dele verdiene inn i grupper. Andre statistiske mål en kan finne ved hjelp av en univariat analyse, er mål for fordelingen av verdiene til en variabel. Interessante mål i den sammenheng er gjennomsnitt og median for de ulike utfallsgruppene. I tillegg er mål på spredning i fordelingen også benyttet for å innhente kunnskap om fordelingen, og eksempel på slike er variasjonsbredde, standardavvik og varians.

Begrensningen ved å benytte en univariat analyse i forhold til å si noe om karakteristikkene ved selskaper som er mål på oppkjøp, er at den kun forteller noe om hvilke faktorer som kan virke inn på om et selskap blir kjøpt opp eller ikke. Den forteller ingenting om de ulike faktorene eller om kombinasjoner av disse er relativt viktigere enn andre for å vurdere hvilke selskap som er mål for oppkjøp. Man må også gjøre en subjektiv bedømmelse av nivåene på forholdstall som indikerer en høy sannsynlighet for oppkjøp (Stickney, Brown, & Wahlen, 2004).

4.5.2. Multippel diskriminant analyse

Multippel diskriminant analyse (forkortet MDA) er også en metode som kan benyttes for å si noe om hvilke selskaper som er mål for oppkjøp og hvilke som ikke er det. Metoden er kanskje mest kjent i prediksjonsmodeller for konkurs, men kan også benyttes ved oppkjøp (Stickney et al., 2004). Ved bruk av MDA velger man et utvalg selskaper som er blitt kjøpt opp, og sammenligner disse med selskaper som ikke er blitt kjøpt opp. Selskapene som sammenlignes, må ha likeartede karakteristikk, som for eksempel størrelse, og være aktører i den samme bransjen. Ved å kontrollere for dette, kan man undersøke om det er andre faktorer ved selskapene som kan være med å forklare oppkjøpsmål. Deretter beregner man forholdstall på bakgrunn av finansregnskapet og benytter disse som input i analysen. MDA-modellen velger så ut de variablene som best skiller mellom selskaper som er blitt kjøpt opp og de som ikke er det. Ved å multiplisere koeffisientene til disse variablene og verdiene på forholdstallene i et gitt selskap, beregnes det en verdi som sier noe om sannsynligheten for at dette selskapet vil være et mål for oppkjøp. Verdien man beregner, sammenlignes med en kritisk verdi for å finne ut om selskapet har høy eller lav sannsynlighet for oppkjøp. Det er vanlig å benytte to utvalg i en slik undersøkelse, ett som man benytter for å utvikle MDA-modellen og ett for å sjekke modellens predikeringssevne (Stickney et al., 2004).

Kritikken ved bruk av MDA er dels den samme som for univariat analysen, ved at man også her må gjøre en subjektiv bedømmelse av hvilken kritisk verdi som indikerer høy og lav sannsynlighet for oppkjøp. I tillegg er analysen begrenset av at det ikke er mulig å inkludere dummy variabler, fordi disse ikke er normalfordelt (Stickney et al., 2004).

4.5.3. Probit og logistisk regresjonsanalyse

I en regresjon som skal modellere scenarioet om et selskap blir kjøpt opp eller ikke, vil den avhengige variabelen i modellen være dikotom, det vil si at den kun kan anta to ulike utfall. Regresjonsanalysen vil modellere en sannsynlighet for at den avhengige variabelen vil anta ett gitt utfall, der det ene utfallet er at et selskap blir kjøpt opp og antar verdien 1 og det andre er at det ikke kjøpes opp og antar dermed verdien 0 (Stock & Watson, 2007).

Både logistisk og Probit regresjon er ikke-lineære analyser som er spesielt designet for dikotome avhengige variabler, og det benyttes kumulative sannsynlighetsfordelingsfunksjoner for å sikre at sannsynligheten for et utfall holder seg mellom 0 og 1. Ved Probit regresjon

benyttes den standard normalfordelte kumulativ sannsynlighetsfordelingen, mens man ved Logit regresjon benytter en logistisk kumulativ sannsynlighetsfordeling. Bruken av de ulike sannsynlighetsfordelingene er hovedforskjellen mellom de to typene regresjon og man vil få likeartede estimat ved begge metodene (Stock & Watson, 2007).

I følge Stock & Watson (2007) vil valget mellom å benytte Probit eller logistisk regresjon avgjøres av hvilken statistisk programvare en benytter og hvilken regresjonsmetode som er enklest å gjennomføre i dette programmet. Tidligere kunne den logistiske kumulative sannsynlighetsfunksjonen beregnes raskere enn den normalfordelte og var derfor et foretrukket valg, men med dagens dataprogrammer er dette ikke lenger en aktuell problemstilling. I denne undersøkelsen er programvaren som benyttes SPSS og dette gjør at valget av analysemetode faller på den logistiske regresjonsanalysen (Pallant, 2007).

$$\Pr(Y=1|X_1, X_2, \dots, X_k) = F(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}}$$

Formel 1. Formel for logistisk regresjon (Stock & Watson, 2007, p. 394)

Ligningen som beskriver beregningen av den totale populasjonens sannsynlighet for et utfall, er presentert i Formel 1. Her ser man at den logistiske modellen betegner den dikotome avhengige variabelen som Y, og de multiple uavhengige variablene som X. Koeffisientene til de uavhengige variablene betegnes som β .

Koeffisientene, β , i modellen estimeres ved bruk av maximum likelihood, og ikke OLS som ved lineær regresjon (Stock & Watson, 2007). Maximum likelihood estimatoren (forkortelse MLE) er konsistent og normalfordelt i store utvalg og dermed kan man teste hypoteser ved bruk av t- og F-statistikk, og konfidensintervall kan konstrueres for koeffisientene på vanlig måte. Basert på MLE kan man trekke statistiske slutninger om de logistiske koeffisientene på samme måte som ved OLS estimat. MLE av de ukjente koeffisientene inneholder verdier av disse som maksimerer sannsynlighetsfunksjonen. Dette betyr at man ved MLE velger verdiene av de ulike parameterne som maksimerer sannsynligheten for å trekke de dataene som faktisk er observert. Sannsynlighetsfunksjonen uttrykker sannsynligheten for de observerte data, som en funksjon av de ukjente parameterne (Hosmer & Lemeshow, 2000).

I denne undersøkelsen gjennomføres det en logistisk regresjon for å finne ut om det er ulike karakteristikk som skiller selskaper som blir kjøpt opp og de som ikke blir det. Det blir også gjennomført deskriptive analyser av dataene i forkant av den logistiske regresjonen og disse blir forklart nærmere i kapittel 0.

4.6. Undersøkelsens validitet

Med validiteten til en undersøkelse menes hvorvidt den gir en gyldig representasjon av det fenomenet som man ønsker å beskrive (Skog, 1998). I følge Skog (1998) er det fire ulike former for validitet som man bør ta høyde for i en undersøkelse, begrepsvaliditet, konklusjonsvaliditet, intern validitet og ekstern validitet. I dette kapitlet med bakgrunn i Skog's definisjoner, blir denne undersøkelsens validitet diskutert.

4.6.1. Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet dreier seg om relasjonen mellom det generelle fenomenet som skal undersøkes og de konkrete dataene. Med dette menes hvorvidt man lykkes med å operasjonalisere det man ønsker å måle gjennom de variablene man benytter.

Variablene i undersøkelsen er et forsøk på å kvantifisere ulike hypoteser om hva som fører til at noen selskaper er mer sannsynlige mål for oppkjøp. Bruken av regnskapsdata er utbredt i tidligere forskning, men det er usikkert om det er tilstrekkelig for å vise hvilken motivasjon kjøperen har for å vurdere et oppkjøp. Man kan kanskje sette spørsmål ved om ledelsen alltid handler rasjonelt, eller om beslutningene knyttet til oppkjøp også preges av de som tar dem. Det er ikke i alle tilfeller at det er økt verdi til aksjonærene som er motivasjonen bak et oppkjøp, men kanskje heller personlige interesser hos ledelsen. Dersom dette er tilfelle, vil det være vanskelig å fange opp ved hjelp av regnskapsdata.

4.6.2. Konklusjonsvaliditet

Konklusjonsvaliditet er et begrep som adresserer spørsmålet om den sammenhengen man gjennom en undersøkelse har observert, er en reell sammenheng eller bare et resultat av tilfeldigheter. Det er to ulike statistiske feilslutninger man bør være oppmerksom på når man benytter hypoteser for å si noe om et fenomen. Type 1 målefeil viser til de tilfeller der man feilaktig forkaster en sann hypotese. Type 2 målefeil er når man beholder en falsk hypotese.

Denne undersøkelsen baserer seg i stor grad på hypoteser som er utviklet og testet gjennom tidligere forskning og dette gjør at man kanskje kan anta at konklusjonsvaliditeten er relativt høy. Det er derimot usikkerhet knyttet til om disse hypotesene er en god representasjon av situasjonen i oljebransjen, eller om det er tilfeldigheter som virker inn på de resultatene undersøkelsen gir.

4.6.3. Intern validitet

Intern validitet knytter seg til den kausale fortolkningen av dataene og variablene som benyttes i en undersøkelse. Det er knyttet usikkerhet til om en uavhengig variabel påvirker den avhengige variabelen, eller om det i realiteten er andre faktorer som virker inn.

Modellen som benyttes i denne undersøkelsen, er en forenkling av alle faktorer som virker inn på sannsynligheten for at et selskap blir mål for oppkjøp. For å kontrollere for at det ikke er flere variabler som måler de samme effektene, er det i denne undersøkelsen inkludert en korrelasjonsanalyse for å unngå multikollinearitet i den logistiske regresjonen. Dette vil bli presentert nærmere i senere kapittel.

4.6.4. Ekstern validitet

Ekstern validitet er et begrep som knytter seg til om resultatene av den undersøkelsen man gjør er generaliserbare til den totale populasjonen.

For å gjøre denne undersøkelsen mest mulig generaliserbar, slik at den kan gjelde alle selskaper i oljebransjen, er det blitt lagt vekt på at utvalget som benyttes skal være størst mulig og gi en realistisk gjenspeiling av de virkelige forholdene. Hvordan dette er gjort er

nærmere kommentert i kapittel 4.2. Den eksterne validiteten til undersøkelsen blir også kommentert i den avsluttende diskusjonen av resultatene.

5. BESKRIVELSE AV ANALYSER OG TESTER

I dette kapittelet vil de ulike analysene og testene som blir gjennomført i denne undersøkelsen bli nærmere forklart.

5.1. Sentraltendenser, spredning og sannsynlighetsfordeling

Sentraltendenser defineres som statistiske mål som representerer en typisk eller gjennomsnittlig karakteristikk av en frekvensfordeling (Frankfort-Nachmias & Nachmias, 1996). De statistiske målene som vil benyttes i denne undersøkelsen er median og gjennomsnitt.

Spredningen til en variabel er mål på hvordan observasjonene er fordelt rundt sentralverdien. To variabler kan ha likt gjennomsnitt, men likevel være veldig forskjellig ved at fordelingen i den ene variabelen er samlet rundt for eksempel gjennomsnittsverdien, mens den andre har mange observasjoner som antar verdier i ytterkantene av fordelingen (Frankfort-Nachmias & Nachmias, 1996). I denne undersøkelsen vil standardavviket benyttes for å si noe om spredningen i variablenes observasjoner.

Det vil være hensiktsmessig å undersøke sannsynlighetsfordelingene til de ulike variablene for å se hvordan observasjonene fordeler seg i forhold til gjennomsnittet og undersøke formen på fordelingen. Fordeling kan være symmetrisk, det vil si at de fleste observasjonene er sentrert rundt gjennomsnittet og det er en lik andel observasjoner i høyre og venstre "hale" av fordelingen. Det statistiske målet *skewness* måler symmetrien til fordelingen av de ulike variablene og en verdi på 0 indikerer en fordeling som er symmetrisk og har gjennomsnittsverdien sentrert i midten. Fordelingen kan på den andre siden også være usymmetrisk og inneholde observasjoner som antar ekstremverdier som gjør at gjennomsnittet ikke lenger er sentrert midt i fordelingen. Ved lave ekstremverdier vil fordelingen være negativt skjevdelt, det vil si at senteret for fordelingen vil ligge til høyre for gjennomsnittsverdien og målet *skewness* vil anta negativ verdi. På den andre siden vil fordelingen være positivt skjevdelt og ha positiv verdi, dersom den inneholder høye ekstremverdier som gjør at senteret for fordelingen ligger til venstre for gjennomsnittet. En skjevfordeling av observasjonene vil et gjennomsnittsmål være påvirket av ekstremverdiene

og derfor ikke være det beste målet for å beskrive hva som er typisk for den variabelen. Et alternativ kan da være å benytte medianen (Frankfort-Nachmias & Nachmias, 1996).

Et annet mål på å beskrive sannsynlighetsfordelingen til de ulike variablene er *kurtosis*. Dette målet indikerer hvor spiss eller flat sannsynlighetsfordelingen er. En normalfordelt variabel vil ha en kurtosis verdi lik null, verdier over null indikerer at fordelingen er spiss og negative verdier indikerer en flat fordeling med for mange ekstremverdier i ytterkantene av fordelingen (Tabachnick & Fidell, 2007).

5.1.1. Test for ekstremverdier

Et viktig forhold man bør undersøke før man gjennomfører en statistisk analyse er tilfeller av variabler som antar ekstreme verdier (Pallant, 2007). Ved å gjøre en deskriptiv statistikk analyse i SPSS kan man undersøke om det er selskaper som rapporterte verdiene som er veldig mye høyere eller lavere enn resten av utvalget. Disse verdiene blir presentert i tabellen *Extreme Values*. Bakgrunnen for å gjøre en slik undersøkelse er at en del statistiske analyser antar at sannsynlighetsfordelingen til variablene som inkluderes er normal. Tilfeller av ekstremverdier kan føre til at denne forutsetningen blir brutt og dette vil redusere kvaliteten på undersøkelsen. I denne undersøkelsen vil de uavhengige variablene testes for tilfeller av ekstremverdier. Selskaper som rapporterer enten unormalt høye eller lave verdier vil bli fjernet fra undersøkelsen slik at enkelt selskaper ikke skal få for stor innvirkning på resultatene.

5.2. Logistisk regresjonsanalyse

Dersom ikke annet er spesifisert er dette avsnittet basert på definisjon av begrepene i Tabachnick og Fidell's bok *Using Multivariate Statistics* fra 2007.

5.2.1. Multikollinearitet

En av begrensingene ved multiple regresjonsanalyse er at metoden er veldig følsom for multikollinearitet og det er også tilfelle ved logistisk regresjon. Multikollinearitet oppstår når det er stor korrelasjon mellom de uavhengige variablene i modellen og kan føre til upresise estimat for parameterne og dermed en svekkelse av analysen (Tabachnick & Fidell, 2007).

Det er ingen metode for å teste for multikollinearitet i den logistiske regresjonsanalysen i SPSS og det er derfor nødvendig å benytte statistikk utarbeidet ved en lineær regresjon. Når man gjennomfører *collinearity diagnostics* i den lineære regresjonsanalysen utarbeides det en tabell over korrelasjonskoeffisientene mellom de uavhengige variablene og en kolonne som viser kollinearitet statistikk for hver enkelt variabel.

Multikollinearitet kan oppstå dersom to av de uavhengige variablene har en korrelasjon på 0,9 eller mer, men også ved korrelasjon på 0,7 eller mer bør det vurderes å utelukke en av variablene. Det vil gjennomføres to ulike tester for å undersøke om de uavhengige variablene er korrelert. Analysen av multikollinearitet vil først og fremst bygge på resultatene av *Pearson product-moment* korrelasjonskoeffisienter. Denne testen bygger på antagelsene om at variablene er normalfordelt, noe som ikke alltid er tilfelle ved dataene man benytter i en undersøkelse. Dette gjør at det i denne undersøkelsen også vil gjennomføres en test av *Spearman's Rank Order Correlation*, som ikke bygger på de samme strenge kravene til normalfordeling av variablene.

I tillegg til å teste for korrelasjonen mellom de uavhengige variablene vil man i denne undersøkelsen også vurdere kollinearitetsstatistikken man har tilgang på i SPSS. I denne statistikken beregnes to ulike verdier, *Tolerance* og *VIF*. Disse benyttes for å kontrollere for problemer med multikollinearitet som ikke kommer frem i korrelasjonsmatrisen. *Tolerance*-verdien indikerer hvor mye av variasjonen i en uavhengig variabel som ikke forklares av andre uavhengige variabler i modellen. Er verdien mindre enn 0,10 kan det bety at det er høy

korrelasjon med andre variabler og det er dermed en mulighet for multikollinearitet. Verdien *VIF* står for *Variance inflation factor* og er den inverse av *Tolerance*-verdien. *VIF*-verdier over 10 indikerer multikollinearitet (Pallant, 2007).

5.2.2. Tester og analyser i den logistiske regresjonen

I denne delen vil de ulike testene som vil benyttes i den logistiske regresjonsanalysen bli presentert.

Block 0 i SPSS viser resultatet av en logistisk regresjon som ikke inkluderer noen av de uavhengige variablene i modellen. Denne vil benyttes som sammenligningsgrunnlaget for den fullstendige modellen der alle variablene er inkludert. *Classification* tabellen presenterer hvor mange prosent av casene SPSS har klart å predikere rett utfall på ved å kun inkludere konstanten i analysen. Målet med undersøkelsen er at denne prediksjonen skal forbedres ved å inkludere flere uavhengige variabler.

Block 1 viser resultatene av den logistiske regresjonen der alle de uavhengige variablene er inkludert. I denne delen presenteres resultatene av statistiske tester som har til hensikt å si noe om hvor godt modellen klarer å skille mellom selskapene som er blitt kjøpt opp og de som ikke er det.

I denne undersøkelsen vil følgende tester fra *Block 1* bli kommentert:

Hosmer and Lemeshow Test.

I *SPSS Survival Manual* (Pallant, 2007) er denne goodness-of-fit testen presentert som den mest pålitelige testen for hvor godt modellen med de uavhengige variablene passer til de dataene som benyttes. *Hosmer-Lemeshow Goodness of Fit Test* indikerer at modellen passer dårlig til dataene dersom signifikansverdi er mindre enn 0,05. Man ønsker derfor en høy signifikansverdi på de modellene som skal testes. I tillegg beregnes en Chi-kvadrat verdi for modellen. Denne vil rapporteres i resultatene sammen med antall frihetsgrader i analysen.

Omnibus Test of Model Coefficients

Denne testen vurderer om de uavhengige variablene forbedrer modellens evne til å predikere utfall ved å sammenligne den fulle modellen med modellen i *Block 0* og den er også en

goodness-of-fit test. Ved denne testen ønsker man derimot en signifikansverdi lavere enn 0,05 fordi det indikerer at modellen som inkluderer alle variablene er bedre egnet enn SPSS` modell i *Block 0* til å skille mellom selskaper som er kjøpt opp og de som ikke er det.

Cox & Snell R Square og Nagelkerke R Square

Disse to testene indikerer hvor mye av variasjonen i den avhengige variabelen som forklares av de uavhengige variablene i modellen. Disse to målene viser prosentvis andel av variasjon som er forklart av settet med variabler.

Classification Table

Resultatene i denne tabellen viser hvor godt modellen klarer å predikere den korrekte kategori for hvert selskap. Denne blir sammenlignet med resultatene fra *Block 0* for å se hvor stor forbedring variablene gir til predikeringen av utfall. I resultatene vil det presenteres hvor mange prosent av selskapene modellen har klart å klassifisere i korrekt utfallsgruppe.

The variables in the Equation table

I denne tabellen vises informasjon om hvor stort tilskudd de ulike variablene gir til modellens forklaringskraft. Følgende verdier vil bli kommentert i resultatene:

Sig. måler hvorvidt variablene gir et signifikant bidrag til modellen. Verdier under 0,05 indikerer en statistisk signifikant påvirkning. Dette målet vil bli referert til som signifikansverdi eller p-verdi.

The B value er et estimert mål på β -verdien i den logistiske regresjonsligningen. Dette er verdiene man vil benytte i en ligning for å beregne sannsynligheten for at et selskap vil bli kjøpt opp. Fortegnet på B-verdien vil gi en indikasjon på om en økning i variabelen vil øke eller redusere sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp.

Exp(B) viser oddsraten for hver uavhengige variabel. Denne verdien viser oddsen for at et selskap vil bli kjøpt opp dersom verdien på den uavhengige variabelen øker med en enhet. En *Exp(B)* mindre enn 1 indikerer at oddsen for utfallet faller når scoren til variabelen økes.

$95,0\%$ CI for $EXP(B)$ viser de verdiene man med 95% sikkerhet kan anta vil være den sanne oddsraten. $Exp(B)$ er kun et punkt estimat og konfidensintervallet gir en indikasjon på usikkerheten for dette estimatet.

Casewise List viser en tabell over de selskapene som modellen passer dårlig til å predikere utfall for. Med det menes at regresjonen predikerer en stor sannsynlighet for at selskapet er kjøpt opp, mens det i realiteten ikke er det. Slike tilfeller benevnes som uteliggere og for mange tilfeller av slike uteliggere kan føre til en dårlig *fit* av modellen. I SPSS kan man analysere tilfeller av uteliggere i regresjonsanalysen ved å undersøke tabellen *Casewise List*. Tabellen oppgir de tilfellene der feilledet, den standardiserte residualen, er mer enn 2,5 eller mindre enn -2,5. Dersom det er tilfeller av uteliggere i der den standardiserte residualen er $\pm 3,3$ vil dette kommenteres i resultatene og disse vil bli undersøkt for å vurdere om de bør utelates fra regresjonen.

6. RESULTAT AV DESKRIPTIV STATISTIKK

I dette kapittelet presenteres resultatene av analysene som er gjennomført for å klargjøre og teste datagrunnlaget for den logistiske regresjonsanalysen. Først vil det oppnådde utvalget for undersøkelsen bli presentert og deretter vil deskriptiv statistikk benyttes for å fremstille hvordan observasjonene for de ulike variablene i undersøkelsen fordeler seg. Det vil først bli presentert frekvenstabeller for å beskrive de to ulike utfallsgruppene, deretter vil det presenteres deskriptiv statistikk for å undersøke sentraltendensene i alle variablene som er en del av modellen (Johannessen et al., 2004). Til slutt vil resultatene av multikollinearitetsanalysen bli presentert. I denne delen vil enhetene som er en del av undersøkelsen refereres til enten som enhet, selskap eller case.

6.1. Oppnådd utvalg

6.1.1. Utfallsgruppe 1: Oppkjøpte og fusjonerte selskaper

Det opprinnelige datasettet inneholdt 244 selskaper som hadde endret status i perioden 1991 til 2007. Denne gruppen ble redusert med 70 selskaper som ikke var interessante for undersøkelsen fordi de enten var inaktive, konkurs, var blitt privatisert eller av annen ukjent grunn hadde opphørt å eksistere i løpet av denne perioden. I tillegg ble 17 selskaper som ble kjøpt opp eller fusjonert i 2006 og 2007 utelatt fra utvalget fordi det ikke var sammenlignbare tall for de selskapene som ikke hadde endret status fra disse årene. Dette førte til at man stod igjen med 157 selskaper som enten var fusjonert eller kjøpt opp i perioden 1991 til 2005.

En del av variablene som er inkludert i modellen er gjennomsnittstall som beregnes på bakgrunn av data fra foregående tre år før oppkjøpet. Dette gjorde at ytterligere 24 selskaper ble ekskludert fra utvalget fordi de enten ikke hadde eksistert i en så lang periode eller hadde ufullstendige data og dermed ikke kunne beregne gjennomsnittet. Dermed ble det ferdige utvalget for utfallsgruppe 1, 133 selskaper.

For disse selskapene vil data fra det siste regnskapsåret før de ble kjøpt opp eller fusjonert bli benyttet i den logistiske regresjonen.

6.1.2. Utfallsgruppe 2: Selskaper som ikke var kjøpt opp eller fusjonert

Datagrunnlaget for den andre utfallsgruppen var i utgangspunktet på 232 selskaper som ikke hadde endret status i perioden 1991 til 2005. Ved sorteringen av denne gruppen ble det som for den andre korrigert for de selskapene som ikke hadde tilstrekkelige data for å beregne et treårige gjennomsnittstall for variablene i modellen. Det var 23 selskaper som ikke tilfredsstilte dette kriteriet og ble derfor utelukket fra analysen.

I tillegg var det viktig å korrigere for de selskapene som hadde vært mål for oppkjøp eller fusjon i perioden etter 2005 for å sikre at grunnlaget for analysen er konsistent over tid. Alle selskapene i denne gruppen ble derfor sjekket for om de hadde endret status i den påfølgende treårs perioden, 2006-2008. Ved denne gjennomgangen ble det lagt vekt på at selskaper som hadde blitt kjøpt opp, eller som etter en fusjon ikke lenger eksisterte under det samme navnet som tidligere, ble utelukket fra utvalget for å sikre dataenes konsistens. I utvalget var det 23 selskap som var kjøpt opp eller fusjonert og ble derfor utelukket fra undersøkelsen. Dermed gjestod det 186 selskaper som tilfredsstilte kriteriene til utfallsgruppe 2.

Palepu (1986) benyttet data fra det siste regnskapsåret i undersøkelsesperioden for alle selskaper som ikke er blitt kjøpt opp. Ettersom man her har inkludert variabler for å undersøke om det er eksogene drivere i markedet som påvirker sannsynligheten for oppkjøp vil ikke dette være en god løsning i denne undersøkelsen. Det vil benyttes en tilfeldig utvelgelse uten tilbakelegging for å velge hvilket år man skal hente data fra de ulike selskapene.

Hvert tolvte selskap blir trukket ut og i første runde returneres data fra det første året, 1994. Dersom det selskapet som blir trukket ut ikke har data fra det aktuelle året går man videre i listen og trekker ut det neste selskapet som har disse tallene. Når selskapet er blitt trukket ut vil det ikke lenger være en del av utvalget for de neste årene. Denne prosedyren gjentas for alle år og det vil være om lag like mange selskaper som trekkes ut i hver periode.

6.2. Deskriptiv statistikk

6.2.1. Frekvens

Frekvensfordelingen viser hvor mange enheter eller prosentvis andel av enhetene det er registrert for de ulike verdiene til variablene (Johannessen et al., 2004). I denne undersøkelsen vil det kun være hensiktsmessig å se på frekvens i forhold til hvilken utfallsgruppe enhetene er en del av, og hvilket år regnskapstallene er registrert for. Disse variablene er kategoriske, mens de øvrige variablene, som omhandler forholdstall og regnskapstall, er kontinuerlige. Det vil ikke ha noen hensikt å presentere frekvensen for kontinuerlige variabler, som for eksempel markedsverdi på selskapet, så lenge verdiene ikke er gruppert i intervall. Uten intervall vil en få veldig mange forskjellige verdier og svært få enheter har den samme verdien.

Utfall	Ikke oppkjøp	Oppkjøp	Totalt
Frekvens	186	133	319
Prosent	58,3	41,7	100,0

Tabell 1. Frekvensfordeling for den avhengige variabelen

Tabell 1 viser hvor mange selskaper som er inkludert i hver av utfallsgruppene, Oppkjøp og Ikke-oppkjøp. I utfallsgruppen for oppkjøpte selskaper er det 133 enheter og dette er 41,7 % av det totale utvalget. Andelen enheter i Ikke-oppkjøp gruppen er 58,3 % og antallet selskaper er 186. Dette er sammenfallende med det utvalget som ble presentert i kapittel 6.1 og tilsier at det ikke har oppstått feil ved registreringen av dataene.

År	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Totalt
Frekvens oppkjøp	1	5	4	9	8	13	24	15	11	14	15	14	133
Frekvens ikke-oppkjøp	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	17	19	186
Frekvens totalt	16	20	19	24	23	28	39	30	26	29	32	33	319
Prosent totalt	5,0	6,3	6,0	7,5	7,2	8,8	12,2	9,4	8,2	9,1	10,0	10,3	100,0

Tabell 2. Frekvensfordeling etter år og utfall

I Tabell 2 er det sett nærmere på hvordan de ulike utfallsgruppene er fordelt over årene i perioden. Antall selskaper i gruppen Ikke-oppkjøp er 15 i alle år bortsett fra 2004 og 2005, der det er henholdsvis 17 og 19 selskaper. Dette kommer av at det var mange selskaper som kun hadde registrerte regnskapstall for de siste to årene og derfor automatisk havnet i denne utvalgsgruppen. Antallet selskaper som er kjøpt opp varierer fra kun 1 selskap i 1994 og til 24 i 2000. Dette er sammenfallende med tidligere presentert teori om oppkjøpsbølger som viser at det er store forskjeller i hyppigheten av oppkjøpsaktivitet i de ulike årene. Disse forskjellene gjør at andelen i det totale utvalget varierer fra at fem prosent av selskapene er inkludert med regnskapstall fra 1994 til 12,2 prosent i 2000. Andelen varierer fordi oppkjøpsaktiviteten varierer og dette gir et godt bilde på forhold i virkeligheten som tidligere forskning har avdekket.

6.2.2. Sentraltendenser, spredning og sannsynlighetsfordeling

Resultatene fra hver av de uavhengige variablene vil presenteres for seg, og eventuelle implikasjoner ved disse vil bli diskutert i dette kapittelet.

	N Valid	Missing	Min	Max	Mean	Median	Std. Deviation	Skewness	S.E. of Skewness	Kurtosis	S.E. of Kurtosis
ROE (%)	319	0	-410,80	1766,86	9,73	8,79	1,11	12,08	0,14	197,53	0,27
OMSHAST	319	0	0,02	13,65	0,57	0,36	0,98	9,99	0,14	120,97	0,27
VEKST(%)	234	85	-22,07	610,87	39,78	23,39	0,64	5,02	0,16	35,74	0,32
ENDR-RES (%)	251	68	-25,24	362,52	28,50	12,87	0,54	3,88	0,15	18,15	0,31
GJELDS- GRAD	251	68	0	0,90	0,22	0,20	0,16	0,97	0,15	1,44	0,31
STØRRELSE (\$MM ²⁴)	319	0	0	195814,45	5849,74	405,52	21955,17	6,45	0,14	46,71	0,27
RESERVER (MMBOE ²⁵)	319	0	0	180660	1767,32	60,24	11371,51	13,41	0,14	200,37	0,27
LIKVID	319	0	-3,60	0,47	0,12	0,13	0,23	-13,46	0,14	216,95	0,27
MATERIELL	319	0	-0,04	6,63	0,22	0,15	0,43	11,21	0,14	156,58	0,27
RISIKO	316	3	-27,80	132,53	1,08	0,36	7,93	14,68	0,14	243,30	0,27
OLJEPRIS (\$ per fat)	319	0	16,43	43,13	28,47	28,13	7,12	0,48	0,14	-0,19	0,27
MARKED (%)	319	0	-16,63	29,79	8,71	6,70	0,15	-0,45	0,14	-0,94	0,27

Tabell 3. Deskriptiv statistikk for de uavhengige variablene

Implikasjoner av manglende verdier

De første to kolonnene i Tabell 3 gir en oversikt over manglende verdier i de ulike variablene. Denne oversikten viser at det oppnådde antallet verdier, N, er ulikt fra variabel til variabel. Dette skaper likevel ikke problemer i den logistiske regresjonsanalysen ettersom denne analysen utelukker alle selskaper som ikke har komplett sett med verdier for alle variablene. Den oppnådde N i regresjonen vil derfor være lik N i den variabelen med det minste antallet valide verdier.

²⁴ \$MM indikerer at de rapporterte tallene oppgis i millioner dollar.

²⁵ MMBOE står for Million Barrels of Oil Equivalent og er måleenheten for olje og gassreserver.

ROE

Tabell 3 viser at selv om det ikke er en veldig stor forskjell mellom medianen og gjennomsnittet til variabelen ROE, er fordelingen ikke normal. Den har både veldig stor positiv skjevhet og er veldig spiss med høy kurtosisverdi. Grunnen til dette kan være innslag av ekstrem verdier i dataene. Dette undersøkes ved hjelp av en *Extreme Values* analyse i SPSS som viser de fem høyeste og fem laveste verdiene i datasettet, se Appendiks A. Den høyest rapporterte ROE er et tilfelle av ekstrem verdier som kan virke inn på analysene, og den skiller seg klart fra de øvrige verdiene som er rapportert i SPSS, se Appendiks A. Verdien er over fem og en halv ganger større enn den nærmeste rapporterte verdien, og det kan derfor være god grunn til å anta at dette vil virke inn på de analysene som skal gjennomføres. Dette gjør at den høyest rapporterte egenkapitalrentabilitetsverdien, 1766,864 %, vil bli utelatt fra analysen og det beregnes derfor ny deskriptiv statistikk for variabelen.

ROE (%)	N Valid	Missing	Min	Max	Mean	Median	Std. Deviation	Skewness	S.E. of Skewness	Kurtosis	S. E. of Kurtosis
	318	1	-410,81	310,67	4,20	8,79	0,52	-3,14	0,14	38,71	0,27

Tabell 4. Oppdatert deskriptiv statistikk for ROE

Ved å sammenligne den oppdaterte statistikken i Tabell 4 med den som ble rapportert i Tabell 3 ser man at ved kun å fjerne en ekstremverdi får fordelingen i variabelen en skewnessverdi som reduseres fra 12,08 til -3,14 og kurtosisverdien falt fra 197,53 til 38,71. Både standardavviket og gjennomsnittsverdien til variabelen er mer enn halvert, fra henholdsvis 1,11 % til 0,52 % og 9,73 % til 4,20 %, som følge av at man utelater den ekstreme verdien. Selv om det er omdiskutert å utelate ekstremverdier i en analyse, ser man her at ved kun å utelate en verdi vil variabelen være mer egnet for å inkluderes i analyser som forutsetter at variabelen er normalfordelt.

OMSHAST

Variabelen som måler hvor stor omsetningshastighet selskapene i bransjen har er også preget av at fordelingen har høy positiv skjevhet på 9,99, og høy positiv kurtosisverdi på 120,97. Analysen av forekomst av ekstremverdier avdekker at det er to case som skiller seg ut med unormalt høye verdier (se Appendiks A) og disse vil derfor fjernes fra datasettet.

OMSHAST	N Valid	Missing	Min	Max	Mean	Median	Std. Deviation	Skewness	S. E. of Skewness	Kurtosis	S. E. of Kurtosis
	317	2	0,02	2,66	0,50	0,36	0,42	2,30	0,14	6,35	0,27

Tabell 5. Oppdatert deskriptiv statistikk for OMSHAST

Tabell 5 viser den oppdaterte statistikken etter fjerningen av to ekstremverdier. Sammenligner man denne med resultatene fra Tabell 3 ser man at i likhet med variabelen ROE førte også fjerningen av disse ekstremverdiene til at fordelingen nærmet seg en normalfordeling. Skewnessverdien redusertes til 2,30 og kurtosisverdien til 6,35, noe som er en stor forbedring for variabelen. Variabelens gjennomsnitt redusertes fra 0,57 til 0,50, mens medianen forble uendret. Variasjonen i verdiene ble også kraftig redusert med en nedgang i standardavviket fra 0,98 til 0,42.

VEKST

Resultatet av analysen av ekstrem verdier viser at det er to selskaper som rapporterer en mye høyere vekst enn de øvrige selskapene, og disse utelukkes derfor fra analysen (se Appendiks A).

VEKST (%)	N Valid	Missing	Min	Max	Mean	Median	Std. Deviation	Skewness	S. E. of Skewness	Kurtosis	S. E. of Kurtosis
	232	87	-22,07	246,20	35,46	23,20	0,44	2,32	0,16	6,99	0,32

Tabell 6. Oppdatert deskriptiv statistikk for VEKST

Sammenlignet med resultatene før fjerningen av ekstrem verdiene ser man av Tabell 6 at det har virket positivt i forhold til å få en mer normalfordelt variabel. Skewnessverdien reduseres fra 5,02 til 2,32 og kurtosisverdien fra 35,74 til 6,99. Gjennomsnittsveksten i bransjen i perioden 1991-2005 var på 35,45 %, mens den rapporterte medianen var noe lavere. Tabell 6 viser også at hele 87 selskaper ikke har data for variabelen VEKST. Dette kan komme av at en del selskaper bare hadde rapporterte data fra tre år tilbake. For å beregne denne variabelen trenger man data fra fire år fordi man først måtte beregne gjennomsnittlig endring i løpet av det foregående året for så å beregne gjennomsnittet for de siste tre år. Ved at det er en fjerdedel av selskapene som ikke har verdi for denne variabelen vil det kanskje være aktuelt å utelukke denne fra den logistiske analysen, men det vil bli nærmere kommentert senere.

ENDR-RES

Variabelen som måler endringen i selskapenes olje- og gass-reserver er i mye større grad normalfordelt enn den absolutte verdien på reservene. Resultatene av denne variabelen vil bli kommentert senere. Dette er kanskje naturlig ettersom selskapene som har reserver vil forsøke å opprettholde nivået på disse, mens selskapene som ikke har reserver vil falle bort ved beregningen av endringen. I alt er det 68 selskaper som ikke har reserver i løpet av treårsperioden og derfor får variabelen heller ingen verdi. Den gjennomsnittlige endringen i reservene i bransjen er på 28,5 %, mens medianen er noe lavere på 12,87 %, og kanskje et bedre mål på sentral tendensen ettersom fordelingen er noe skjev.

GJELDSGRAD

Av tabell 3 ser man at den gjennomsnittlige gjeldsgraden blant selskapene i bransjen er ganske lav 0,219, men den varierer fra minimumsverdien som er null og til en maksimumsverdi på 0,903. Gjeldsgrad er den av de selskapsrelatertevariablene som er nærmest å være normalfordelt, med lave skewness- og kurtosisverdier på 0,97 og 1,44. En av betenkelighetene med å benytte denne variabelen er at det i hele 68 case ikke er verdi for variabelen. Noe av forklaringen på dette er at gjeldsgraden blir beregnet i forhold til markedsverdien til selskapet, og fordi en del av selskapene har rapportert å ha null i markedsverdi vil disse ikke få noen verdi på gjeldsgraden.

STØRRELSE

Fra Tabell 3 ser man at variabelen som måler størrelsen på selskapene varierer veldig mye og har standardavvik på hele 21955,17 millioner US dollar. Den rapporterte markedsverdien til selskapene varierer fra 0 til 195814,45 millioner dollar. Likevel viser analysen av ekstremverdier i Appendiks A at det ikke var enkeltstående verdier som trakk fordelingen i den ene eller den andre retningen. Dette kan man også se av den lave verdien for skewness på 6,45 og kurtosisverdien som var 46,71. Gjennomsnittsstørrelsen og medianen i fordelingen avviker mye, med en gjennomsnittsverdi som er over 14 ganger så stor som medianen. Det er vanskelig å si noe om hvilket av målene som er det beste for å beskrive sentraltendensen til denne variabelen, og noe av den store forskjellen kan komme av at det er en del selskaper som har en markedsverdi lik null.

RESERVER

Variabelen som måler størrelsen på olje- og gassreservene i selskapene er en variabel som man kan anta ikke vil være normalfordelt. Selskapets totale størrelse og virksomhetsområde vil variere mye i utvalget, og dette vil være avgjørende for størrelsen på reservene. Dette kommer tydelig frem ved både høy positiv skewness- og kurtosisverdi, som tilsier at variabelen ikke er normalfordelt. I tillegg har variabelen veldig høyt standardavvik som indikerer at størrelsen varierer mye fra selskap til selskap. Den gjennomsnittlige størrelsen på olje- og gassreservene i bransjen er på 1767,32 millioner fat oljeequivalenter, mens medianen er kun på 60,24. Forskjellen kommer i av at det er mange selskaper som ikke har rapporterte olje- og gassreserver og dette virker sterkere inn på medianverdien enn gjennomsnittet.

Det er grunn til å tro at selv om variabelen ikke er normalfordelt, kan den likevel være representativ for den reelle fordelingen blant alle selskapene i populasjonen. Det vil derfor ikke gjøres noe for å normalisere fordelingen.

LIKVID

Variabelen som måler likviditet til selskapene i bransjen har i følge Tabell 3 en sannsynlighetsfordeling som er langt fra normalfordelt. Det viste seg av analysen av ekstremverdier at den lavest rapporterte verdien var et stort avvik fra resten av verdiene og denne ble derfor eliminert fra datasettet, se Appendix A.

LIKVID	N Valid	Missing	Min	Max	Mean	Median	Std. Deviation	Skewness	S. E. of Skewness	Kurtosis	S. E. of Kurtosis
	318	1	-0,47	0,47	0,13	0,13	0,10	-1,18	0,14	9,09	0,27

Tabell 7. Oppdatert deskriptiv statistikk for LIKVID

Tabell 7 viser at ved kun å fjerne verdien fra et selskap reduseres kurtosisverdien drastisk fra 216,95 til bare 9,1 og skewnessverdien forbedret seg fra -13,46 til -1,18. Variabelen som måler likviditeten i selskapene er en av få variabler som er negativt skjevfordelt og som har en gjennomsnittsverdi som er lavere enn medianen.

MATERIELL

Variabelen som måler andelen materielle eiendeler har som mange av de andre variablene også en sannsynlighetsfordeling som er veldig skjev og spiss. Analysen av ekstremverdiene viser at dette skyldes ett selskaps rapporterte verdi og denne vil derfor bli fjernet (se Appendiks A). Minimumsverdien som er rapportert er negativ. Det kan tyde på at det er feil i datasettet ettersom verken reservene eller de bokførte eiendelene skal ha negativt fortegn. På bakgrunn av dette blir også denne verdien fjernet fra datasettet.

MATERIELL	N Valid	Missing	Min	Max	Mean	Median	Std. Deviation	Skewness	S. E. of Skewness	Kurtosis	S. E. of Kurtosis
	317	2	0,00	2,26	0,20	0,15	0,24	5,21	0,14	36,86	0,27

Tabell 8. Oppdatert deskriptiv statistikk for MATERIELL

Tabell 8 viser den oppdaterte statistikken etter fjerning av de to ekstremverdiene, og sammenligner man dette med tallene i Tabell 3 ser man at skewness og kurtosis verdien er reduseres kraftig. Gjennomsnittlig andel materielle eiendeler i utvalget var 0,2, mens medianen var noe lavere, 0,15. Av standardavviket ser man at det er ganske stor variasjon i andelen materielle eiendeler og det kan indikere at det er usikkerhet knyttet til disse estimatene.

RISIKO

Variabelen som måler risikoen selskapene tar ved leting og utvikling av egne reserver, er som mange av de andre variablene langt fra normalfordelt. Derfor kontrolleres det også for ekstreme verdier i denne variabelen. Minimumsverdien som er rapportert er i dette tilfellet negativ og det kan komme av feil regnskapsrapportering ettersom verken salgsinntekt eller utviklingskostnader rapporteres med negativt fortegn. I tillegg er maksimumsverdien til variabelen et klart tilfelle av ekstremverdier og derfor utelukkes både maksimum og minimumsverdien i den videre analysen.

RISIKO	N Valid	Missing	Min	Max	Mean	Median	Std. Deviation	Skewness	S. E. of Skewness	Kurtosis	S. E. of Kurtosis
	314	5	0,00	34,51	0,75	0,36	2,29	11,46	0,14	157,03	0,27

Tabell 9. Oppdatert deskriptiv statistikk for RISIKO

Til tross for at de to største ekstremverdiene er fjernet fra datasettet ser man av Tabell 9 at fordelingen til variabelen fortsatt har høy positiv skjevhet og er veldig spiss. Selskapene i utvalget har i gjennomsnitt utviklingskostnader som er 0,75 av salgsinntektene, mens medianen er noe lavere på 0,36. Dette er kanskje et bedre mål på hva som er typisk ettersom fordelingen er veldig skjev. I tillegg viser også standardavviket at det er stor variasjon i denne variabelen. Det er usikkert om dette reflekterer forholdene i populasjonen eller om det er problemer knyttet til dataene som skaper denne skjevheten.

OLJEPRIS

Av Tabell 3 kan man lese at variabelen for utviklingen av oljeprisen i perioden er en av to variabler med en sannsynlighetsfordeling som ligger nærmest en normalfordeling, med både skewness- og kurtosisverdi nær null. Denne variabelen er derfor godt egnet til å benyttes i de etterfølgende analysene som for eksempel korrelasjon og regresjon. Både gjennomsnittet og medianen til oljeprisen var på noe over 28 dollar per fat. Variabelen har ett standardavvik på over 7 dollar per fat, og dette er et mål på hvor volatil prisen på olje er i denne perioden.

MARKED

I tillegg til oljeprisen er variabelen som viser utviklingen i aksjemarkedet av de variablene som er mest normalfordelt. Men i motsetning til fordelingen av oljeprisen har denne variabelen både negativ skewness- og kurtosisverdi (se Tabell 3). Den gjennomsnittlige årlige endringen i aksjemarkedet var på 8,71 % i perioden fra 1994 til 2005, men standardavviket på hele 14,8 % viser at det er stor variasjon i nivået i perioden. Den registrerte årlige endringen varierer fra en nedgang på 16,63 % ett år til en økning på 29,79 % ett annet år.

6.2.3. Resultat av multikollinearitetsanalyse

Matrisen i Tabell 10 viser Pearson-korrelasjonen mellom de ulike uavhengige variablene og disse vil bli kommentert i dette kapittelet. En del av variablene i modellen har en sannsynlighetsfordeling som bryter forutsetningen om normalfordeling som Pearson-korrelasjonsanalysen bygger på. Derfor er det også gjennomført en korrelasjonstest ved hjelp av Spearmans rho (se Appendiks B). Dersom det forekommer store forskjeller mellom de to korrelasjonstestene vil dette bli kommentert.

Tabell 10 viser Pearson-korrelasjonen mellom alle variablene i modellen og angir signifikansnivået til korrelasjonen. Resultatene av korrelasjonstesten viser at de fleste variablene har korrelasjon under 0,3, noe som angir lav korrelasjon (Pallant, 2007). Et par av variabler som har høyere korrelasjon enn 0,3 vil diskuteres for seg.

Variabelen OLJEPRIS har jevnt over veldig liten korrelasjon med de øvrige variablene, noe som kan virke rart siden at oljeprisen kanskje er den viktigste driveren bak for eksempel avkastningen, veksten og omsetningshastigheten i oljebransjen. En del av forklaringen på den lave korrelasjonen kommer av at variabelen er lagget et år for best mulig kunne forklare hvilke selskap som blir kjøpt opp og ikke. Derfor vil den ikke være korrelert med variablene som måler regnskapsstørrelsene i det inneværende året.

Det er også andre variabler som man kanskje skulle anta beveger seg mer i samme retning enn det den rapporterte korrelasjonen i Tabell 10 skulle tilsi. Blant annet har STØRRELSE og RESERVER kun en korrelasjon på 0,158. For mange av selskapene i oljebransjen er reserveene en betydelig del av eiendelsmassen og det er derfor spesielt at disse ikke korrelerer mer. En mulig forklaring kommer av at sannsynlighetsfordelingene til disse variablene er langt fra normalfordelingen og derfor er Pearson-korrelasjonen uegnet som analyse metode. Spearman`s rho er derfor en bedre metode og denne viser en korrelasjon på hele 0,602. Dette er nok et mer representativt bilde av situasjonen. Man beholder likevel begge variablene ettersom korrelasjonen er lavere enn 0,7 og at de derfor ikke vil føre til problemer med multikollinearitet.

Masteroppgave ved UiS, våren 2009

	OPPKJØP	ROE	OMSHAST	STØRRELSE	VEKST	LIKVID	GJELDSGRAD	RESERV	ENDR-RES	MATERIELL	RISIKO	OLJEPRIS	MARKED
OPPKJØP	1	0,015	0,127*	0,026	-0,077	0,160**	0,220**	-0,080	-0,169**	-0,122*	-0,111*	0,030	-0,072
ROE		1	0,135*	0,045	-0,017	0,208**	-0,068	0,017	-0,088	-0,025	-0,237**	0,001	-0,038
OMSHAST			1	0,348**	-0,239**	0,093	-0,014	0,062	-0,210**	-0,149**	-0,206**	-0,057	0,102
STØRRELSE				1	-0,165*	0,006	-0,181**	0,158**	-0,125*	-0,054	-0,072	-0,084	0,119*
VEKST					1	-0,120	-0,036	-0,138*	0,491**	-0,034	0,383**	0,234**	-0,204**
LIKVID						1	-0,053	-0,053	-0,078	-0,069	-0,118*	0,131*	-0,076
GJELDSGRAD							1	-0,177**	0,073	-0,043	-0,076	-0,111	-0,040
RESERV								1	-0,101	0,591**	-0,045	-0,060	-0,001
ENDR-RES									1	-0,019	0,278**	0,090	-0,088
MATERIELL										1	0,066	-0,051	0,022
RISIKO											1	0,059	-0,046
OLJEPRIS												1	-0,402**
MARKED													1
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).													
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).													

Tabell 10. Korrelasjonsmatrise ved bruk av Pearson-korrelasjon

Variabler med middels til høy korrelasjon

Variablene OMSHAST og STØRRELSE har en signifikant korrelasjon på 0,348. Ettersom nevneren i forholdstallet OMSHAST er et mål på størrelsen på selskapene er det naturlig at disse to variablene vil korrelere, men det er ikke høy nok korrelasjon til at det kan tyde på multikollinearitet.

VEKST og RISIKO har en korrelasjon på 0,383, som er signifikant på et 1 % nivå.

Salgsinntektene til selskapene er en faktor i begge disse variablene og det kan være en av forklaringene på korrelasjonen. Det er likevel ikke en så høy korrelasjon at det vil være problemer knyttet til multikollinearitet i den logistiske regresjonsanalysen.

Variablene VEKST og ENDR-RES har en korrelasjon på 0,419, som er signifikant på 1 % nivå. Ved bruk av Spearman's rho er korrelasjonen mellom disse variablene oppe på hele 0,540 (se Appendiks B). Det er, som forventet, en sammenheng mellom utviklingen i salgsinntektene og reservene i et oljeselskap, ettersom reservene er grunnlaget for utviklingen i inntektene i mange av selskapene i bransjen. Korrelasjonen mellom disse to variablene kan være en indikasjon på at de måler noe av det samme, og at endring i reserver kanskje kan være et vel så godt mål på vekst i oljebransjen som endring i inntekter. Korrelasjonen er likevel ikke så sterk at det vil være nødvendig å utelukke noen av variablene på grunn av multikollinearitet.

To variabler som beveger seg i motsatt retning er OLJEPRIS og MARKED. De har en negativ korrelasjon på 0,402, som er signifikant på et 1 % nivå. Ved bruk av Spearmans rho, er korrelasjonen noe høyere, -0,511. Ettersom både OLJEPRIS og MARKED er de variablene som har en sannsynlighetsfordeling som er nærmest normalfordelt, er det kanskje litt spesielt at det er en så stor forskjell mellom de to beregningsmetodene. Det er også verdt å merke seg at det er en negativ korrelasjon mellom disse to variablene som skulle tilsa at oljeprisen og aksjemarkedet beveger seg i motsatt retning. Det er grunn til å tro at dette kommer av at oljeprisen er lagget ett år, og at korrelasjonen derfor ikke viser det sanne bilde av hvordan sammenhengen mellom variablene er i virkeligheten. Korrelasjonen er ikke så høy, uansett korrelasjonsanalyse, at det vil være aktuelt å utelukke en av variablene fra analysen.

Variablene som angir den høyeste korrelasjonen i analysen basert på Pearson-testen er RESERVER og MATERIELL som har en signifikant korrelasjon på 0,591. Dette er en samvariasjon som er naturlig, ettersom størrelsen på reservene er en del av forholdstallet som benyttes for å beregne andelen materielle eiendeler. Variabelen RESERVER har en fordeling som er både skjev og spiss. Spearman`s rho er derfor kanskje et bedre mål på korrelasjonen mellom variablene. Denne viser en korrelasjon på bare 0,404, og det er derfor ikke grunn til å tro at denne korrelasjonen vil føre til problemer med multikollinearitet i de etterfølgende analysene.

Ingen av variablene hadde tilstrekkelig høy korrelasjon med noen av de andre variablene til at det skulle kunne påvirke at den logistiske regresjonsanalysen med innslag av multikollinearitet. For å være på den sikre siden, ble det også gjennomført en analyse for å sjekke Tolerance og VIF-verdiene til de ulike variablene (Appendiks C). Ingen av variablene hadde Toleranceverdi under 0,1 eller VIF-verdi over 10, og analysen indikerte derfor ingen tilfelle av variabler som kunne føre til multikollinearitet.

Verken korrelasjons eller kollinearitetsanalysen viser tegn til at variablene i modellen, vil føre til problemer knyttet til multikollinearitet og alle vil derfor beholdes i den videre analysen.

7. RESULTAT AV LOGISTISK REGRESJONSANALYSE

I denne delen av oppgaven presenteres resultatene av den logistiske regresjonsanalysen. Beskrivelse av de ulike analysene og testene som gjennomføres er presentert i kapittel 0.

Det er først foretatt analyse av en modell som inkluderer alle variablene som er presentert i de foregående kapitlene, deretter er det gjennomført analyser på to forenklede versjoner av modellen. Dette er gjort for å undersøke om kvaliteten til analysen kan forbedres ved å inkludere færre variabler. I tillegg er analysene av de tre ulike modellene gjennomført for tre ulike perioder, for å undersøke om resultatene er konsistente over tid. Først blir data fra hele perioden inkludert. Deretter deles perioden i to og analysen gjennomføres på nytt med data fra henholdsvis 1994 til 1999 og 2000 til 2005.

7.1. Logistisk regresjon for hele perioden.

7.1.1. Modell 1, alle variabler.

Den første regresjonen inneholder alle variablene i den opprinnelige modellen og beregnes på bakgrunn av alle årene i perioden 1994 til 2005. Appendiks D inneholder rapport av den fullstendige logistiske regresjonsanalysen, men hovedresultatene er presentert i dette kapitlet.

Resultatet av analysen viser at den fulle modellen var statistisk signifikant både når man benyttet *Omnibus Tests* med χ^2 (12, N=179) = 34,246, og signifikansverdi på 0,001, og ved bruk av *Hosmer and Lemeshow Test*, med χ^2 (8, N=179) = 10,614, signifikansverdi på 0,225. Dette indikerer at modellen som benyttes var egnet til å skille mellom de selskapene som var blitt kjøpt opp og de som ikke var det. Variablene i modellen forklarte mellom 17,4 % (Cox and Snell R^2) og 23,3 % (Nagelkerke R^2) av variasjonen i oppkjøpsstatus. Ved å inkludere alle variablene ble modellens evne forbedret fra å klassifisere korrekt oppkjøpsstatus for 55,3 % til 67,6 % av selskapene. Av variablene i modellen var det kun LIKVID, GJELDSGRAD og OLJEPRIS som var signifikant på et 5 % konfidensnivå.

Selv om den fulle modellen har statistisk signifikans og gir en forbedret evne til å predikere ett selskaps oppkjøpsstatus, kan den ikke benyttes som modell for å generalisere til den samlede populasjonen. Dette kommer av at innslag av manglende verdier gjør at utvalget som analysen bygger på, inneholder 99 selskaper som er kjøpt opp og kun 80 selskaper som ikke er kjøpt opp. I virkeligheten er det klart flere selskaper som ikke blir kjøpt opp enn de som blir det, og resultatene av analysen kan derfor ikke generaliseres til å gjelde hele populasjonen.

7.1.2. Modell 2, alle variabler minus VEKST

For å prøve å forbedre muligheten til å generalisere resultatene til å kunne si noe om populasjonen i sin helhet, blir variabelen som har flest tilfeller av manglende verdier holdt utenfor analysen. Variabelen VEKST mangler verdier for 87 av selskapene i utvalget og var i tillegg den variabelen som bidro minst til forklaring i modellen med en signifikansverdi på 0,977, se Appendiks D. Resultatene fra den logistiske regresjonen for Modell 2 presenteres i sin helhet i Appendiks E, men hovedresultatene er presentert i teksten.

For å teste om modellen som ikke inkluderer variabelen VEKST gir en bedre tilpasning til dataene enn den fullstendige modellen sammenlignes *goodness-of-fit testene*. Hosmer and Lemeshow testen viste $\chi^2 (8, N=204) = 12,234$, noe som var høyere enn den fullstendige modellen og $p = 0,141$ som var noe lavere enn den fullstendige modellen. Dette indikerer at modellen uten variabelen VEKST er en dårligere *fit* til dataene enn den fullstendige modellen. Omnibus Test $\chi^2 (11, N=204) = 37,396$, $p = 0,000$ viser at modellen uten variabelen VEKST gir en signifikant forbedring i forhold til SPSS sin prediksjon der ingen av variablene inkluderes.

Modellen forklarer mellom 16,7 % (Cox & Snell R^2) og 22,3 % (Nagelkerke R^2) av variasjonen i oppkjøpsstatusen til selskapene, og dette er noe mindre enn den fullstendige modellen. På den annen side førte fjerningen av variabelen VEKST til at det ble en større forbedring i modellens evne til korrekt å predikere utfall for oppkjøpsstatusen. Modellens evne til å predikere korrekt var på 51,5% når kun konstanten inkluderes analysen, mens den forbedret seg til at hele 68,6% av casene ble klassifisert korrekt når de gjenværende variablene ble inkludert i analysen.

I analysen *Casewise List* ser man at det er et selskap med en standardisert residualverdi på hele 5,266. Dette indikerer at modellen som benyttes er dårlig egnet til å predikere oppkjøpsstatus for dette selskapet og at det er et uteligger tilfelle. Ettersom dette gjelder kun ett selskap, er det ikke grunn til å tro at analysen vil bli betraktelig svekket, og selskapet vil derfor beholdes i datasettet.

Selv om modellen som ikke inkluderer variabelen VEKST har en noe dårligere *fit* enn den fullstendige modellen, bygger denne analysen på et mer representativt utvalg for å kunne generalisere resultatene til å gjelde populasjonen. Dette kommer av at utvalget som analysen bygger på inneholder flere selskaper som ikke er kjøpt opp enn de som er det.

Signifikante variabler i Modell 2

Variables in the Equation									
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	ROE	,003	,372	,000	1	,994	1,003	,483	2,080
	OMSHAST	,158	,570	,077	1	,781	1,172	,384	3,578
	STØRRELSE	,000	,000	,667	1	,414	1,000	1,000	1,000
	LIKVID	6,681	2,696	6,141	1	,013	796,882	4,043	157072,7
	GJELDSGRAD	3,034	1,163	6,809	1	,009	20,789	2,128	203,090
	RESERVER	,000	,000	,674	1	,412	1,000	1,000	1,000
	ENDR-RES	-1,406	,579	5,899	1	,015	,245	,079	,762
	MATERIELL	-2,043	1,495	1,867	1	,172	,130	,007	2,429
	RISIKO	-,011	,207	,003	1	,957	,989	,659	1,484
	OLJEPRIS	,029	,026	1,219	1	,270	1,029	,978	1,083
	MARKED	-,167	1,201	,019	1	,890	,847	,080	8,919
	Constant	-1,827	1,088	2,819	1	,093	,161		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, LIKVID, GJELDSGRAD, RESERVER, ENDR-RES, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED

Tabell 11. Forklaringsvariabler i Modell 2, alle år.

Tabell 11 viser at det er tre forklaringsvariabler som gir et statistisk signifikant tilskudd til modellen som benyttes for å klassifisere utfall for selskapene i utvalget. Variabelen GJELDSGRAD med en $p=0,009$ er den sterkeste predikatoren for at et selskap er et mål for oppkjøp. Variabelens B verdi er positiv og det indikerer at økt likviditet øker sannsynligheten for at et selskap blir et mål for oppkjøp, og verdien i Exp (B) kolonnen viser at oddsraten for at et selskap skal bli kjøpt opp er 20,789. Dette indikerer at en enhet økning i gjeldsgraden vil føre til at oddsen for at selskapet blir et oppkjøpsmål øker med over 20 ganger. Av konfidensintervallet til Exp(B) og standardavviket (S.E.) ser man at det er stor variasjon i hvor stort utslag en endring i gjeldsgraden gir.

Variabelen LIKVID er også statistisk signifikant med $p=0,013$, og i likhet med gjeldsgraden har den en positiv B verdi. Det indikerer at økt likviditet i et selskap fører til økt sannsynlighet for oppkjøp. En endring i likviditetsgraden på 0,1 fører til at oddsen for at et selskap blir et mål for oppkjøp, øker med nesten 8 ganger. Også i dette tilfellet ser man av konfidensintervallet til $\text{Exp}(B)$ og standardavviket at det er stor usikkerhet knyttet til de estimerte verdiene.

Den tredje variabelen som viste et statistisk signifikant tilskudd til modellen, var ENDR-RES med $p=0,015$. I motsetning til de to andre signifikante variablene er B-verdien til denne variabelen negativ, noe som tilsier at en økning i reservene til selskapet fører til en reduksjon i sannsynligheten for at selskapet er et mål for oppkjøp. Variabelen har en oddsrate på 0,245, noe som tilsier at når reservene øker med en enhet, vil oddsen for at et selskap rapporterer å bli oppkjøpt reduseres med en faktor på 0,245. ENDR-RES har mindre variasjon enn de to andre variablene, med standardavvik på 0,579 og konfidensintervall som spanner fra 0,079 til 0,762.

7.1.3. Modell 3, utelukker de to minst signifikante variablene og variabler med manglende verdier

Det siste steget i analysen går på å undersøke om en kan forbedre forklaringskraften til den logistiske regresjonen ved å redusere modellen man tester. Dette gjøres ved å ta vekk de to minst signifikante variablene i Modell 2, ROE og RISIKO, og i tillegg utelukke variabler med mange tilfeller av manglende verdier. Selv om både gjeldsgrad og endring i reservene har vist seg å være signifikante variabler, vil disse utelukkes, fordi de mangler verdier i mer enn 20 % av casene. Dette blir gjort for å øke utvalget som testes, og for å undersøke om andre variabler kan gi forklaringskraft når utvalget øker og flere case inkluderes i analysen. Den fullstendige logistiske regresjonsanalysen vises i Appendiks F.

Ved å utelukke fem variabler, oppnår man å inkludere et høyere antall case i analysen enn i de to foregående modellene. 182 selskaper som ikke er kjøpt opp og 132 som er blitt kjøpt opp, er inkludert i regresjonen, og dette er en forbedring når det gjelder å ha et utvalg som er en representativ gjenspeiling av populasjonen.

Hosmer and Lemeshow-testen viser at modellen har $\chi^2(8, N = 314) = 6,024$ og har en signifikansverdi på hele 0,645. Dette tyder på at den forenklete modellen er en bedre fit til dataene enn den fullstendige. På den annen side er gir den forenklete modellen en dårligere forklaring av variansen i selskapenes oppkjøpsstatus. Den varierer fra 7,4 % (Cox & Snell R^2) til 9,9 % (Nagelkerke R^2). I tillegg er den forenklete modellen mindre egnet til å klassifisere selskapene ettersom evnen kun økte fra 58,0 % til 59,9 % korrekt klassifiserte selskaper ved inkludering av variablene.

Signifikante variabler i Modell 3

Variables in the Equation								95,0% C.I. for EXP(B)	
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step 1	OMSHAST	,678	,326	4,318	1	,038	1,970	1,039	3,733
	STØRRELSE	,000	,000	2,650	1	,104	1,000	1,000	1,000
	LIKVID	3,100	1,428	4,712	1	,030	22,189	1,351	364,397
	RESERVER	,000	,000	3,782	1	,052	1,000	1,000	1,000
	MATERIELL	-,578	,797	,526	1	,468	,561	,118	2,675
	OLJEPRIS	-,015	,019	,619	1	,431	,985	,950	1,022
	MARKED	-1,350	,885	2,327	1	,127	,259	,046	1,469
	Constant	-,360	,630	,326	1	,568	,698		

a. Variable(s) entered on step 1: OMSHAST, STØRRELSE, LIKVID, RESERVER, MATERIELL, OLJEPRIS, MARKED

Tabell 12. Forklaringsvariabler i Modell 3, alle år.

I følge Tabell 12 ser man at variabelen som måler likviditeten til selskapene fortsatt er en signifikant variabel med verdi lik 0,03 i Modell 3. En positiv B-verdi indikerer at økt likviditet øker sannsynligheten for oppkjøp, og Exp (B) tilsier at en enhets økning i likvidetsgrad øker oddsen for at et selskap vil rapportere å ha blitt kjøpt opp med 22 ganger. Variabelen har også i denne modellen høyt standardavvik og bredt konfidensintervall for Exp (B), noe som tilsier at det er en del usikkerhet knyttet til estimatene.

I tillegg viser tabell 12 at variabelen OMSHAST med $p = 0,038$ er statistisk signifikant i denne analysen. B verdien er positiv og indikerer at et selskap som øker omsetningshastigheten, er et mer sannsynlig mål for oppkjøp. Variabelen har en oddsrate på 1,97 som tilsier at en enhets økning i omsetningshastigheten fører til nesten en fordobling av oddsen for at et selskap skal rapportere at det er blitt kjøpt opp. Estimaten for denne variabelen har en del usikkerhet knyttet til seg, med standardavvik på 0,326 og konfidensintervallet til oddsraten varierer fra 1,039 til 3,733.

7.2. Logistisk regresjon for perioden 1994 til 1999

7.2.1. Modell 1, alle variabler

I Modell 1 inkluderes alle variablene i den opprinnelige modellen og den logistiske regresjonen basert på data fra perioden 1994 til 1999 presenteres i sin helhet i Appendiks G. Hovedresultatene presenteres i dette kapittelet.

Det er en del case som ikke inkluderes i analysen på grunn av manglende verdier, men i denne analysen fører det ikke til problemer i forhold til fordelingen mellom oppkjøpte og ikke oppkjøpte selskaper. Analysen inneholder 31 selskaper som er kjøpt opp og 49 som ikke er det, og bryter derfor ikke med antagelsen om at det er flere selskaper som ikke blir kjøpt opp enn de som blir det i den totale populasjonen.

Hosmer and Lemeshow-testen gir støtte for at modellen gir et signifikant bidrag til å klassifisere oppkjøpsstatus med $\chi^2 (8, N = 80) = 8,184$ og $p=0,416$. *Omnibu*-testen indikerer også at Modell 1 gir en signifikant bedre klassifisering av utfall enn modellen som kun inneholder konstanten, med $\chi^2 (12, N = 80) = 24,917$ og $p=0,015$. Resultatene viser også at mellom 26,8 % (Cox and Snell R^2) og 36,3 % (Nagelkerke R^2) av variansen i den avhengige variabelen forklares av de uavhengige variablene i Modell 1. Evnen til å klassifisere selskaper i den korrekte utfallskategorien øker fra 61,3 % korrekte klassifiseringer til 71,3 % når variablene inkluderes.

Signifikante variabler i Modell 1

Variables in the Equation									
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	ROE	-,575	,803	,513	1	,474	,563	,116	2,717
	OMSHAST	,085	,948	,008	1	,929	1,088	,170	6,979
	STØRRELSE	,000	,000	,070	1	,791	1,000	1,000	1,000
	VEKST	-,417	1,526	,075	1	,785	,659	,033	13,126
	LIKVID	9,257	6,273	2,178	1	,140	10474,541	,048	2E+009
	GJELDSGRAD	1,703	2,699	,398	1	,528	5,493	,028	1088,506
	RESERVER	,000	,000	,074	1	,785	1,000	1,000	1,001
	ENDRRES	-4,102	2,284	3,225	1	,073	,017	,000	1,455
	MATERIELL	-3,265	2,699	1,464	1	,226	,038	,000	7,573
	RISIKO	,361	,527	,468	1	,494	1,434	,510	4,029
	OLJEPRIS	-,258	,093	7,645	1	,006	,772	,643	,928
	MARKED	34,261	12,241	7,834	1	,005	8E+014	28823,904	2E+025
	Constant	-3,313	2,576	1,654	1	,198	,036		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, VEKST, LIKVID, GJELDSGRAD, RESERVER, ENDRRES, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED.

Tabell 13. Forklaringsvariabler i Modell 1, 1994-1999

Tabell 13 viser resultatene av hvordan de ulike uavhengige variablene bidrar til forklaringskraften i modellen.

Variabelen MARKED med $p=0,005$ er den mest signifikante variabelen i Modell 1 for perioden 1994 til 1999. B-verdien til variabelen er positiv og indikerer at en positiv endring i aksjemarkedet fører til en økning i sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp. Estimater av oddsraten viser at en endring i nivået i aksjemarkedet fører til en veldig stor økning i oddsen for at et selskap rapporterer å ha blitt kjøpt opp. Det er imidlertid stor usikkerhet knyttet til estimatene til denne variabelen med standardavvik på hele 12, 241 og ett bredt konfidensintervall for oddsraten.

OLJEPRIS med verdi 0,006 viser seg også å gi statistisk signifikant forklaringskraft i modellen. B verdien er i dette tilfellet negativ og tilsier at en økning i oljeprisen fører med seg en reduksjon i sannsynligheten for oppkjøp. For hver dollar oljeprisen øker med, reduseres oddsen for at et selskap skal rapportere oppkjøp med 0,772.

7.2.2. Modell 2, alle variabler minus VEKST

Variabelen VEKST viste lite statistisk signifikans også i perioden fra 1994 til 1999 og Modell 2 testes derfor på samme måte som for hele perioden. Se Appendiks H for resultatene av den fullstendige logistiske regresjonsanalysen.

I følge *Hosmer and Lemeshow*-testen er Modell 2 mindre egnet til å klassifisere korrekt utfall for selskapene i undersøkelsen enn Modell 1, men er en forbedring i forhold til en modell med kun konstanten inkludert med χ^2 (8, N = 95) = 13,343 og p = 0,101. Også *Omnibus*-testen gir støtte for at Modell 2 er en signifikant bedre modell enn den som kun inkluderer konstanten, med χ^2 (11, N = 95) = 36,874 og p = 0,000. Modell 2 forklarer mellom 32,2 (Cox and Snell R^2) % og 44,9 % (Nagelkerke R^2) av variansen i den avhengige variabelen. I tillegg gir modellen en forbedring av andelen korrekt klassifisert oppkjøpsstatus fra 67,4 % til 76,8 %.

Signifikante variabler i Modell 2

Variables in the Equation								95,0% C.I. for EXP(B)	
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step 1	ROE	-,638	,859	,552	1	,457	,528	,098	2,842
	OMSHAST	-,058	,930	,004	1	,950	,944	,152	5,845
	STØRRELSE	,000	,000	,166	1	,684	1,000	1,000	1,000
	LIKVID	8,421	6,020	1,957	1	,162	4542,110	,034	6E+008
	GJELDSGRAD	1,965	2,701	,530	1	,467	7,138	,036	1420,050
	RESERVER	,000	,000	,210	1	,647	1,000	1,000	1,001
	ENDRRES	-4,732	2,053	5,315	1	,021	,009	,000	,492
	MATERIELL	-3,357	2,698	1,548	1	,213	,035	,000	6,897
	RISIKO	,292	,434	,453	1	,501	1,339	,572	3,132
	OLJEPRIS	-,273	,091	8,887	1	,003	,761	,636	,911
	MARKED	34,109	12,083	7,969	1	,005	7E+014	33751,921	1E+025
	Constant	-2,791	2,482	1,265	1	,261	,061		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, LIKVID, GJELDSGRAD, RESERVER, ENDRRES, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED.

Tabell 14. Forklaringsvariabler i Modell 2, 1994-1999

Resultatene i Tabell 14 viser at variablene OLJEPRIS og MARKED er statistisk signifikante også i Modell 2. Forskjellen fra resultatene av Modell 1 er at i denne modellen er oljeprisen den mest signifikante variabelen med p = 0,003, mens endringen i aksjemarkedet har lik signifikansverdi som i modell 1, p = 0,005. Estimatenes B verdi, Exp (B), standardavvik og konfidensintervall er sammenfallende med resultatene fra Modell 1 og vil derfor ikke bli kommentert ytterligere.

Tabell 14 viser at variabelen ENDR-RES er statistisk signifikant med p = 0,021 i Modell 2. Variabelen har en negativ B-verdi som indikerer at en økning i reservene fører til en redusert sannsynlighet for at et selskap blir kjøpt opp. I følge estimatet av Exp (B) reduseres oddsen for at et selskap rapporterer å bli kjøpt opp med 0,009 for en enhets endring i reservene.

7.2.3. Modell 3, utelukker de to minst signifikante variablene og variabler med manglende verdier

For å undersøke om en forenklet modell kunne gi bedre forklaringskraft til klassifiseringen av de ulike utfallene, ble de to minst signifikante variablene i Modell 2 for perioden 1994 til 1999, OMSHAST og STØRRELSE, utelukket fra analysen. I tillegg ble variablene GJELDSGRAD og ENDR-RES utelukket for å øke utvalgsstørrelsen. Resultatene av den logistiske regresjonen til Modell 3 presenteres i Appendiks I.

Ved å redusere antall variabler, ble målet om å redusere andelen case som blir utelatt fra analysen på grunn av manglende verdier oppnådd, og kun 2 av 130 case ble utelatt fra analysen av Modell 3. Andelen selskaper som ikke er kjøpt opp i perioden er 89, mot 39 selskaper som rapporterer å ha blitt kjøpt opp og dette er en representativ fordeling i forhold til populasjonen.

Hosmer and Lemeshow-testen tilsier at Modell 3 er en egnet modell for å si noe om oppkjøpsstatus for selskap i oljebransjen, med $\chi^2(8, N = 128) = 9,033$ og $p = 0,340$. *Omnibus testen* indikerer også at Modell 3 er en signifikant bedre modell for å si noe om hvilke selskaper som klassifiseres som oppkjøpsmål, enn SPSS-modellen som kun inkluderer konstanten. Selv om goodness-of-fit testene tilsier at Modell 3 er en egnet modell for å si noe om et selskaps oppkjøpsstatus, er det kun mellom 12,3 % (Cox and Snell R^2) og 17,4 % (Nagelkerke R^2) av variasjonen i den avhengige variabelen OPPKJØP som forklares av modellen. En annen indikasjon på at Modell 3 ikke inneholder de variablene som gir et best mulig bidrag til å si noe om oppkjøpsstatus, er at evnen til å predikere oppkjøpsstatus reduseres fra 69,5 % korrekt predikerte utfall ved en modell som kun inneholder konstanten, til 67,2 % når alle variablene i Modell 3 inkluderes. Dette kan indikere at modellen gir en for enkel fremstilling av hvilke faktorer som virker inn på sannsynligheten for at et selskap blir et mål for oppkjøp.

Analysen *Casewise List* indikerer at det er et selskap som modellen er spesielt uegnet til å predikere oppkjøpsstatus for. Den standardiserte residualverdien er 5,405 for dette selskapet, noe som er klart over verdien på 3,3 som indikerer at selskapet er et uteliggertilfelle. Ettersom dette gjelder kun ett selskap, er det ikke grunn til å tro at analysen vil bli betraktelig svekket, og selskapet vil derfor beholdes i datasettet.

Signifikante variabler i Modell 3

Variables in the Equation								95,0% C.I. for EXP(B)	
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step 1	ROE	-,556	,683	,664	1	,415	,573	,150	2,185
	LIKVID	6,540	3,663	3,187	1	,074	692,348	,527	908891,6
	RESERVER	,000	,000	,096	1	,757	1,000	1,000	1,000
	MATERIELL	-1,718	1,707	1,013	1	,314	,179	,006	5,093
	RISIKO	-,447	,358	1,555	1	,212	,640	,317	1,291
	OLJEPRIS	-,113	,052	4,696	1	,030	,893	,807	,989
	MARKED	7,906	3,941	4,026	1	,045	2714,581	1,201	6136715
	Constant	-,176	1,360	,017	1	,897	,839		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, LIKVID, RESERVER, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED.

Tabell 15. Forklaringsvariabler i Modell 3, 1994-1999.

Tabell 15 viser estimatene for de uavhengige variablene i Modell 3 for perioden 1994 til 1999. Variablene OLJEPRIS og MARKED er de eneste som er statistisk signifikante i Modell 3, og resultatene av denne analysen bygger opp under resultatene fra de to foregående modellene. En økning i oljeprisen viser også i denne analysen tegn til å redusere sannsynligheten for at et selskap blir mål for oppkjøp, mens en økning i aksjemarkedet fører til økt sannsynlighet for oppkjøp.

7.3. Logistisk regresjon for perioden 2000 til 2005

7.3.1. Modell 1, alle variabler

Resultatene av den logistiske regresjonen av den fulle modellen for perioden 2000 til 2005 presenteres i sin helhet i Appendiks J, men hovedresultatene vil bli presentert i det påfølgende avsnittet.

Nesten halvparten av casene for perioden 2000 til 2005 utelukkes fra analysen på grunn av manglende verdier, og dette fører til at andelen selskap som rapporterer å ha blitt kjøpt opp er over dobbelt så stor som selskapene som ikke er kjøpt opp. Dette bryter med forutsetningen gjort om at andelen selskaper som ikke blir kjøpt opp er størst i den totale populasjonen, og gjør at resultatene ikke er representative.

Hosmer and Lemeshow goodness-of-fit testen gir støtte for at Modell 1 er en egnet modell for å klassifisere selskapers oppkjøpsstatus, men støtten er ganske svak med χ^2 (8, N = 99) = 12,003 og $p = 0,151$. *Omnibus*-testen gir også støtte for at modellen er en signifikant forbedring i forhold til en modell som bare inkluderer konstantleddet. Modellen forklarer mellom 34,3 % (Cox and Snell R^2) og 48,1 % (Nagelkerke R^2) av variasjonen i den avhengige variabelen OPPKJØP. I tillegg forbedres modellens evne til å predikere korrekt oppkjøpsstatus fra 68,7 % til 80,8 % når man inkluderer variablene i Modell 1.

I følge analysen *Casewise List*, er det to selskaper som denne modellen er uegnet til å predikere oppkjøpsstatus for. Selskapene har en standardisert residualverdi på -3,683 og -3,887 og er klare tilfeller av uteliggere. Som ved de andre modellene, antar man at effekten av disse selskapene ikke vil være stor nok til å påvirke analysene.

Signifikante variabler i Modell 1

Variables in the Equation									
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	ROE	,636	,520	1,501	1	,221	1,890	,683	5,231
	OMSHAST	3,650	2,409	2,295	1	,130	38,470	,342	4323,613
	STØRRELSE	,000	,000	2,297	1	,130	1,000	1,000	1,000
	VEKST	,298	,679	,192	1	,661	1,347	,356	5,103
	LIKVID	-,182	3,249	,003	1	,955	,833	,001	485,948
	GJELDSGRAD	5,166	2,339	4,880	1	,027	175,283	1,791	17154,212
	RESERVER	-,002	,001	3,658	1	,056	,998	,996	1,000
	ENDRRES	-1,232	,781	2,492	1	,114	,292	,063	1,347
	MATERIELL	,289	2,508	,013	1	,908	1,335	,010	181,988
	RISIKO	-1,277	,738	2,995	1	,084	,279	,066	1,184
	OLJEPRIS	,138	,067	4,241	1	,039	1,148	1,007	1,310
	MARKED	10,361	3,461	8,961	1	,003	31590,544	35,771	3E+007
	Constant	-4,209	2,188	3,700	1	,054	,015		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, VEKST, LIKVID, GJELDSGRAD, RESERVER, ENDRRES, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED.

Tabell 16. Forklaringsvariabler i Modell 1, 2000-2005

I følge Tabell 16, er det tre uavhengige variabler som gir et signifikant bidrag til modellen, MARKED, GJELDSGRAD og OLJEPRIS.

Endringen i aksjemarkedet var den mest signifikante variabelen med $p = 0,003$ og den hadde positiv B-verdi, noe som indikerte at en økning i aksjemarkedet fører med seg en økning i sannsynligheten for at selskapene i bransjen blir kjøpt opp. Selv om variabelen har lav p-

verdi, er det likevel veldig stor usikkerhet knyttet til estimatet med standardavvik på nesten 3,5 og et veldig bredt konfidensintervall knyttet til oddsraten.

Variabelen som måler hvor stor andel gjeld et selskap har, er også statistisk signifikant med $p = 0,027$. Den estimerte B verdien er positiv og tilsier at et selskap som øker gjeldsgraden sin, samtidig øker sannsynligheten for å bli kjøpt opp. Oddsene for at selskapet blir et mål for oppkjøp øker med 1,75 ganger for en økning av gjeldsgrad på 0,1. Standardavviket og konfidensintervallet til $\text{Exp}(B)$ tilsier at det også er veldig høy usikkerhet knyttet til den estimerte koeffisienten.

Den tredje signifikante variabelen, OLJEPRIS, har $p = 0,039$, B verdien er positiv og indikerer at økt oljepris fører til økt sannsynlighet for oppkjøp. Det er knyttet mindre usikkerhet til estimatene av parameterne for denne variabelen i forhold til de to foregående variablene, ettersom standardavviket kun er 0,067 og konfidensintervallet til oddsraten er ganske smalt. En oljeprisendring på 1 dollar vil i følge $\text{Exp}(B)$ føre til at oddsene øker med i overkant av en, for at et selskap vil rapportere at det er kjøpt opp.

7.3.2. Modell 2, alle variabler minus VEKST

I likhet med de foregående analysene, vil det også testes om man kan finne en forenklet modell som gir en bedre forklaring på fenomenet oppkjøp, og det første steget er å fjerne den variabelen som har flest tilfeller av manglende verdier, VEKST. Variabelen var heller ikke signifikant i Modell 1 og det er grunn til å tro at man kan oppnå et bedre resultat ved en analyse der denne utelukkes. Resultatene av den logistiske regresjonen for Modell 2 basert på data fra 2000 til 2005 presenteres i sin helhet i Appendiks K.

Til tross for at man fjerner en variabel med en stor andel manglende verdier, fører dette ikke til at fordelingen mellom oppkjøpte og ikke oppkjøpte selskaper forbedres i noen stor grad, og resultatene av Modell 2 er derfor heller ikke et godt utgangspunkt for å si noe om den totale populasjonen.

Resultatene av goodness-of-fit testene viser at Modell 2 er en forbedring i forhold til en modell som kun inneholder konstanten. *Omnibus*-testen er signifikant og *Hosmer and*

Lemeshow-testen har χ^2 (8, N = 109) = 5,186 og signifikansverdi lik 0,737, noe som viser at modellen gir et bidrag til å kunne skille mellom hvilke selskaper som blir kjøpt opp og de som ikke blir det. Modell 2 forklarer mellom 19,9 % (Cox and Snell R^2) og 27,2 % (Nagelkerke R^2) av variasjonen i den avhengige variabelen og forbedrer evnen til å klassifisere oppkjøpsstatus fra at SPSS "gjetter" riktig utfall i 62,4 % av tilfellene til 68,8 % ved å inkludere variablene.

Regresjonsanalysen av Modell 2 i perioden 2000 til 2005 viser at det er ett selskap som modellen er dårlig egnet til å predikere utfall for. Den standardiserte residualverdien er på -3,629, noe som indikerer at selskapet er et uteliggertilfelle. Som ved de andre modellene, velger man likevel å beholde selskapet i dataene, fordi man antar at dette ikke vil føre til en betydelig innvirkning på analysen.

Signifikante variabler i Modell 2

Variables in the Equation								95,0% C.I. for EXP(B)	
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
Step 1	ROE	,478	,476	1,009	1	,315	1,613	,634	4,102
	OMSHAST	1,605	1,291	1,544	1	,214	4,977	,396	62,558
	STØRRELSE	,000	,000	,964	1	,326	1,000	1,000	1,000
	LIKVID	2,918	3,223	,820	1	,365	18,511	,033	10244,407
	GJELDSGRAD	3,277	1,660	3,896	1	,048	26,504	1,023	686,455
	RESERVER	,000	,000	,203	1	,652	1,000	1,000	1,000
	ENDRRES	-,790	,623	1,607	1	,205	,454	,134	1,539
	MATERIELL	-1,238	2,119	,341	1	,559	,290	,005	18,475
	RISIKO	-,087	,380	,053	1	,819	,916	,435	1,931
	OLJEPRIS	,007	,037	,035	1	,851	1,007	,936	1,083
	MARKED	4,028	2,023	3,964	1	,046	56,147	1,065	2961,320
	Constant	-,871	1,559	,312	1	,576	,419		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, LIKVID, GJELDSGRAD, RESERVER, ENDRRES, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED.

Tabell 17. Forklaringsvariabler i Modell 2, 2000-2005.

Tabell 17 viser resultatene av de estimerte parameterne i Modell 2 for perioden 2000 til 2005, og variablene MARKED og GJELDSGRAD er signifikante også i denne analysen.

Begge variablene har positiv B-verdi og dette tilsier at en økning i aksjemarkedet eller selskapets gjeldsgrad fører til en økt sannsynlighet for oppkjøp. Det er imidlertid knyttet stor usikkerhet til begge estimatene med standardavvik på henholdsvis 2,023 og 1,660 og relativ brede konfidensintervall for Exp (B).

7.3.3. Modell 3, utelukker de to minst signifikante variablene og variabler med manglende verdier

De to minst signifikante variablene i Modell 2 er RISIKO og OLJEPRIS, og disse utelukkes for å undersøke om modellen får en forbedret evne til å si noe om fenomenet oppkjøp. I tillegg vil man i likhet med de foregående periodene utelukke ENDR-RES og GJELDSGRAD på grunn av mange tilfeller av manglende verdier. Appendiks L viser resultatene av den logistiske regresjonen i sin helhet.

Ved å forenkle modellen, oppnår man et utvalg som er mer representativt enn ved de foregående modellene, ved at 91 selskaper som er kjøpt opp er inkludert i analysen, mens det er 94 som ikke er det. På den annen side tyder goodness-of-fit testene på at Modell 3 er en for enkel modell for å kunne si noe om oppkjøpsstatus i perioden 2000 til 2005. *Omnibus*-testen viser at Modell 3 er en signifikant forbedring i forhold til en modell som kun inneholder konstanten, men $p = 0,045$. *Hosmer and Lemeshow*-testen gir derimot ikke støtte for at Modell 3 bidrar til å kunne skille mellom selskapene som blir kjøpt opp og de som ikke blir det, med $\chi^2 (8, N = 185) = 18,339$ og $p = 0,019$. Resultatene indikerer også at kun mellom 7,5 % (Cox and Snell R^2) og 10,0 % (Nagelkerke R^2) av variasjonen i den avhengige variabelen blir forklart av de uavhengige variablene i Modell 3. SPSS evne til å predikere korrekt oppkjøpsstatus basert på dataene fra perioden var kun på 50,8 % i utgangspunktet når bare konstanten var en del av analysen og økte kun til 54,1 % når variablene i Modell 3 inkludertes. Dette bygger opp under antagelsen om at Modell 3 er en dårlig *fit* for å kunne skille mellom selskaper som blir kjøpt opp og de som ikke blir det.

Signifikante variabler Modell 3

Variables in the Equation									
		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	ROE	-,001	,267	,000	1	,998	,999	,593	1,686
	OMSHAST	1,126	,577	3,810	1	,051	3,082	,995	9,542
	STØRRELSE	,000	,000	,176	1	,675	1,000	1,000	1,000
	LIKVID	1,546	1,638	,890	1	,345	4,690	,189	116,351
	RESERVER	,000	,000	1,426	1	,232	1,000	,999	1,000
	MATERIELL	-,613	,836	,539	1	,463	,542	,105	2,786
	MARKED	-,042	1,264	,001	1	,974	,959	,080	11,434
	Constant	-,568	,378	2,257	1	,133	,566		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, LIKVID, RESERVER, MATERIELL, MARKED.

Tabell 18. Forklaringsvariabler i Modell 3, 2000-2005

Tabell 18 viser estimatene som er beregnet for de ulike variablene og deres bidrag til Modell 3 i perioden 2000 til 2005. Resultatene viser at det ikke er noen av variablene som gir et statistisk signifikant bidrag til Modell 3 på et 5 % konfidensnivå. Variabelen som måler et selskaps omsetningshastighet har en $p = 0,051$, noe som er så vidt høyere enn signifikansgrensen på $p = 0,05$ og bidrar i høyest grad til modellen. OMSHAST har en positiv B-verdi som indikerer at økt omsetningshastighet vil føre til økt sannsynlighet for at et selskap blir et mål for oppkjøp. I følge resultatene i Tabell 18 vil en enhets økning i omsetningshastigheten føre til at oddsen for at selskapet blir kjøpt opp øker med 3.

8. DISKUSJON

I denne delen relateres resultatene av de analysene som er gjennomført, til den teorien som ble presentert i kapittel 2 og 3. Funnene diskuteres opp mot tidligere forskning og forhold i oljebransjen. Begrensninger med den metoden som er benyttet blir også diskutert.

Diskusjonen er delt i tre hoveddeler. Først blir bidraget til de tre ulike modellene diskutert.

Deretter blir eventuelle forskjeller i resultatene av å analysere hele perioden under ett, eller å dele den opp i to kortere perioder diskutert. Til slutt blir de ulike hypotesene og variablene diskutert.

8.1. Diskusjon av modellene

8.1.1. Modell 1.

Den første modellen som ble benyttet for å undersøke fenomenet oppkjøp, inneholdt variabler fra alle hypotesene som ble presentert i kapittel 3. Basert på goodness-of-fit testene som ble gjennomført, ga Modell 1 et signifikant bidrag i alle de tre periodene til å skille mellom selskapene som var kjøpt opp og de som ikke var det. Dette indikerer at modellen er egnet til å finne fellestrekk innenfor selskapene i de to ulike utfallsgruppene. Andelen av variasjon i oppkjøpsstatus som forklares ved hjelp av modellen, strekker seg fra 17,4 % til 48,1 % i de tre ulike periodene, noe som er bra i forhold til de to andre forenklete modellene som ble undersøkt.

Modell 1 har en evne til å predikere korrekt oppkjøpsstatus som varierer fra 67,6 % til 80,8 %, noe som er relativt likt resultatene fra tidligere undersøkelser. Dietrich and Sorensen (1984) oppnådde korrekt klassifisering i 92,54 % av tilfellene, mens andelen var på 63,75 % i Meador et al.'s (1996) undersøkelse.

Svakheten ved resultatene av Modell 1 er at de kun er basert på et representativt utvalg i perioden 1994 til 1999. Andelen selskaper som er kjøpt opp er høyere enn de som ikke er det, og resultatene i de to andre tilfellene blir dermed ikke generaliserbare til populasjonen. Ved analyser basert på utvalg som ikke er tilpasset populasjonen, vil modellens evne til å klassifisere selskaper som blir kjøpt opp bli overvurdert (Palepu, 1986). Selv om Modell 1

viste seg både å være signifikant og i tillegg ha en god evne til å skille mellom selskaper som er kjøpt opp og de som ikke er det, skaper mangel på verdier i dataene, og dermed det oppnådde utvalget, stor usikkerhet i forhold til estimatene.

8.1.2. Modell 2

For å prøve å imøtekomme noen av de problemene bruken av Modell 1 førte med seg, ble variabelen som målte veksten i selskapene utelukket fra modellen, og den nye modellen som analyseres benevntes Modell 2.

Resultatene av goodness-of-fit testene viser at Modell 2 er en noe dårligere *fit* til dataene for hele perioden og for perioden fra 1994 til 1999, mens den er en forbedring i forhold til Modell 1 i perioden 2000 til 2005. Det er usikkert hva dette kommer av, men det kan kanskje relateres til forhold i oljebransjen. Selskapets vekst hadde kanskje større innvirkning på sannsynligheten for oppkjøp i den første perioden, og modellen svekkes da ved å fjerne denne variabelen. I perioden fra 2000 til 2005 kan veksten ha vært en mindre viktig faktor og modellens *fit* forbedres da ved å utelukke denne. Analysen gjort for 2000 til 2005 viser imidlertid at det ikke er oppnådd et representativt utvalg for de ulike utfallene, og det er derfor knyttet usikkerhet til den tilsynelatende forbedringen av modellen. Den forklarte variasjonen i oppkjøpsstatusen til selskapene basert på Modell 2 er mellom 16,7 % og 44,9 %, og dette er også noe mindre enn det som var tilfellet ved Modell 1. Dette bygger opp under antagelsen om at Modell 2 er en dårligere *fit* i forhold til å finne fellestrekk ved selskap som er blitt kjøpt opp og benytte disse til å predikere oppkjøpsstatus.

8.1.3. Modell 3.

For å forsøke å gjøre resultatene mer representative for populasjonen, ble de minst signifikante variablene i analysen av Modell 2, samt de to variablene som hadde flest manglende verdier, utelukket fra modellen. Utvalget som analysene av Modell 3 bygger på var mer representativt i alle periodene enn ved de øvrige modellene som følge av at andelen oppkjøpte selskaper var mindre enn de som ikke var kjøpt opp.

Omnibus-testen for alle periodene viste at Modell 3 gir en signifikant forbedret *fit* til å skille mellom oppkjøpte og ikke oppkjøpte selskaper enn en modell som kun inkluderer konstanten. *Hosmer and Lemeshow* testen gav derimot motstridende resultater for Modell 3 i de ulike periodene. I analysen gjort for alle årene og perioden 1994 til 1999 gav testen gode resultater med høye signifikansverdier som indikerte at modellen var en god *fit* til datasettet. Resultatene av perioden fra 2000 til 2005 viste derimot en lav signifikansverdi som indikerte at modellen ikke var egnet for å skille mellom de ulike oppkjøpsstatusene. Noe av forklaringen av forskjellen mellom Modell 3 i de ulike periodene kan kanskje knyttes til metoden som ble benyttet til å velge selskaper til de ulike utfallsgruppene. I perioden fra 1994 til 1999 var andelen oppkjøpte i forhold til ikke-oppkjøpte selskaper lavere enn i den andre perioden. Dette kom av at oppkjøpsaktiviteten var større i den senere perioden mens antallet selskaper som ikke var kjøpt opp, var så godt som konstant, se Tabell 2.

Til tross for at modellen gav en signifikant forbedring av evnen til å skille mellom ulike oppkjøpsstatuser i to av tre tilfeller, viser resultatene av Cox and Snell R^2 og Nagelkerke R^2 testene at kun mellom 7,4 % og 17,4 % av variasjonen i den avhengige variabelen OPPKJØP ble forklart av de uavhengige variablene i Modell 3. Dette er klart mindre enn ved de to andre modellene og tilsier at modellen blir en for enkel fremstilling for å forklare fenomenet oppkjøp. Det er i tillegg liten forbedring i andelen korrekt klassifiserte selskapsstatuser når man sammenligner SPSS "gjetting" ved å kun bruke konstanten og resultatet ved å benytte variablene i Modell 3. I perioden 1994 til 1999 var det sågar en nedgang i korrekt klassifiserte utfall fra 69,5 % til 67,2 % ved bruk av Modell 3. Dette er igjen med på å bygge opp om antagelsen om at denne modellen er en for enkel fremstilling av hvilke faktorer som kjennetegner selskaper som blir kjøpt opp i forholdt til de som ikke blir det.

8.1.4. Oppsummering

Det er mye som tyder på at de hypotesene som er benyttet i tidligere forskning også er aktuelle for å si noe om kjennetegn ved selskaper som blir kjøpt opp i oljebransjen. Analysene av de ulike modellene er i stor grad signifikante, men det er likevel knyttet mye usikkerhet til estimatene på grunn av kvaliteten på dataene som ble benyttet. For noen av variablene manglet mange selskaper verdier, og dette gjorde at disse ble holdt utenfor analysen. Forsøket på å omgå dette problemet ved å teste en forenklet modell var bare til en viss grad vellykket,

og resulterte i modeller som hadde dårligere prediksjonsevne. De ulike variablene og deres innvirkning på modellen er kommentert i kapittel 8.3.

8.2. Diskusjon av periodene

I kapittel 2.1, 2.2.1 og 2.3.2 ble det presentert undersøkelser som har konkludert med at oppkjøpsaktiviteten historisk sett har beveget seg i bølger (Harford, 2005; Martynova & Renneboog, 2008; Weston et al., 1999). Med bakgrunn i dette, ble undersøkelsen gjennomført både for hele perioden og for to kortere perioder for å undersøke om dette ville gi ulike resultater.

Dersom man sammenligner andelen korrekt klassifisert oppkjøpsstatus, ser man at det ikke er en klar forskjell mellom de ulike periodene. Det er likevel verdt å merke seg at dersom man ser på den rapporterte andelen korrekt klassifiserte selskaper i de tre ulike modellene, er den høyeste oppnådde andelen oppnådd i de to korte periodene. For Modell 1 viser resultatene at hele 80,8 % av selskapene er korrekt klassifisert i perioden 2000 til 2005. Mens de høyeste rapporterte verdiene for Modell 2 og 3 ble oppnådd i perioden fra 1994 til 1999 med henholdsvis 76,8 % og 67,2 %. I kapittel 4.1 presentertes den foretrukne metoden for å undersøke hva som driver oppkjøpsaktiviteten og hva som kjennetegner selskapene som blir kjøpt opp. Ved å analysere oppkjøpsaktiviteten år for år i stedet for å benytte lengre perioder, kan man undersøke selskaper som er påvirket av de samme eksogene faktorene og dermed gjøre dem mer sammenlignbare. Resultatene av denne undersøkelsen støtter denne antagelsen ved at de ulike modellene har større prediksjonskraft i de kortere periodene.

Den logistiske regresjonsanalysen viser klare tegn til at resultatene ikke er konsistente over tid, og dette ser man tydelig ved å sammenligne de signifikante forklaringsvariablene i de ulike periodene. Hvordan de ulike variablene påvirker sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp vil bli kommentert nærmere under kapittel 8.3, mens man i dette kapitlet ser på variasjonen fra periode til periode.

I analysen som ble gjennomført for hele perioden, var det i hovedsak forklaringsvariabler som målte selskapsspesifikke karakteristikk, som hadde en statistisk signifikant innvirkning på

sannsynligheten for at et selskap ble mål for oppkjøp. Variablene som målte selskapenes likviditet, gjeldsgrad, omsetningshastighet og endring i reserver, var alle statistisk signifikante i minimum en av de tre modellene. Oljeprisen er den eneste av variablene som målte eksogene faktorer, som viste signifikans i denne perioden. Det er imidlertid knyttet stor usikkerhet til dette estimatet, ettersom oljeprisen kun var signifikant i Modell 1 der analysen bygger på en utvalgsfordeling som ikke var representativ for populasjonen.

Ser man derimot på resultatene av analysen av perioden fra 1994 til 1999, er det de variablene som er mål på de bransje- og markedsrelaterte hypotesene som bidrar signifikant til de tre modellene. Resultatene av analysen viste at endringene i aksjemarkedet og prisnivået på olje hadde innvirkning på sannsynligheten for at et selskap ble et mål for oppkjøp. Endringen i selskapenes olje- og gassreserver var, i likhet med i perioden for alle årene, også signifikant i denne perioden.

Analysen av perioden fra 2000 til 2005 ga lignende resultater som den foregående perioden, der variablene som er signifikante, OLJEPRIS og MARKED, er mål på markedsrelaterte faktorer. Variabelen GJELDSGRAD, var også signifikant i analysen av den ene modellen i denne perioden. Kvaliteten på funnene fra analysene gjort for perioden 2000 til 2005 er ikke gode nok for å kunne si noe generelt om populasjonen. Det er kun resultatene fra Modell 3 som er basert på et representativt utvalg, og analysen av denne modellen viser ingen signifikante forklaringsvariabler.

Ut fra de analysene som er blitt gjort, kan det tyde på at resultatene man får ved å benytte en logistisk regresjon for å undersøke fenomenet oppkjøp, ikke er konsistente over tid. Dette begrunnes med at det var en klar forskjell i hvilken type variabler som var signifikante i de ulike periodene. Ved å korte ned på tidsintervallet, ble virkningen av de markedsrelaterte variablene mye sterkere, og dette støtter hypotesen om at økonomiske sjokk er drivere bak oppkjøpsaktivitet.

8.3. Diskusjon av hypoteser og variabler

I denne delen diskuteres resultatene av de ulike variablenes innvirkning på sannsynligheten for oppkjøp i forhold til funnene fra tidligere undersøkelser. Resultatene av analyser som er basert på en utvalgsfordeling som ikke er representative for populasjonen, vil holdes utenfor diskusjonen (se kapittel 8.1 for diskusjon av de ulike modellenes validitet).

8.3.1. Hypotese om uskikket ledelse

Variablene ROE og OMSHAST ble benyttet for å teste hypotesen om at oppkjøp kan være en strategi for å skifte ut uskikket ledelse.

Til tross for at tidligere undersøkelser har konkludert med at egenkapitalrentabiliteten til et selskap ikke er en signifikant forklaringsvariabel, ble den inkludert som et mål for å undersøke om resultatene ble annerledes i en bransjespesifikk undersøkelse. Det ble antatt at en økt egenkapitalrentabilitet ville redusere sannsynligheten for at et selskap ble mål for oppkjøp. Resultatene viser at ROE hadde negativ B-verdi i alle modellene bortsett fra en, men variabelen er ikke statistisk signifikant i noen av modellene. Dette indikerer at selskapets lønnsomhet ikke gir et signifikant bidrag til å skille mellom oppkjøpsstatus i en bransjespesifikk undersøkelse. Det kan imidlertid også tenkes at egenkapitalrentabiliteten ikke er et godt mål på hvor skikket ledelsen er til å maksimere verdien på selskapet. For eksempel vil finansieringsstrukturen i selskapet påvirke hvor høye krav aksjonærene stiller til avkastning på investeringen og dette varierer fra selskap til selskap.

Det andre målet som ble inkludert for å teste om oppkjøp kunne være en strategi for å fjerne en uskikket ledelse, var omsetningshastigheten på eiendelene i selskapet. I likhet med variabelen ROE ble det antatt at denne variabelen også ville ha en negativ B-verdi som tilsier at økt omsetningshastighet vil redusere sannsynligheten for oppkjøp.

Variabelen OMSHAST viste seg å være statistisk signifikant i den ene modellen (se kapittel 7.1.3), men estimatet for B-verdien hadde motsatt fortegn enn det tidligere undersøkelser har konkludert med. Dette indikerer at dess høyere omsetningshastighet et selskap i oljebransjen har, dess større sannsynlighet er det for at det blir et mål for oppkjøp. Resultatene for denne variabelen strider mot hypotesen om at oppkjøp benyttes for å skifte ut uskikket ledelse som

ikke utnytter eiendelene effektivt, og indikerer heller at selskaper som driver effektivt er mer attraktive oppkjøpsmål. Tidligere undersøkelser som variabelen er hentet fra, har basert seg på data fra flere ulike bransjer, og noe av grunnen til at OMSHAST gir en motsatt innvirkning på sannsynligheten i denne undersøkelsen kan komme av karakteristikk ved oljebransjen.

Historisk sett har oppkjøp blitt benyttet for å bidra til kostnadsbesparelser og økt effektivisering i oljebransjen (se kapittel 2.2.1), og dette kan være en motivasjon for å kjøpe selskaper som allerede har en god utnyttelse av sine eiendeler. I motsetning til at omsetningshastigheten antas å være et mål på aksjonærenes ønske om å skifte ut ledelsen, kan den i stedet være en indikasjon på hva som gjør selskapet attraktivt for andre aktører i bransjen.

På bakgrunn av dette kan man kanskje velge å forkaste hypotesen som omhandler om ledelsen i selskapet vil virke inn på sannsynligheten for å bli kjøpt opp.

Resultatene av analysene i denne undersøkelsen gir liten støtte til hypotesen om at aksjonærer i oljeselskaper benytter oppkjøp som en metode for å kvitte seg med en dårlig ledelse. Dette trenger ikke nødvendigvis bety at det ikke er hold i hypotesen, men kanskje heller at de forholdstallene som er benyttet ikke er godt nok egnet som mål på ledelsens prestasjoner.

8.3.2. Hypotese om misforhold mellom vekst og ressurser

Vekst

Hypotesen som ble presentert om vekstutviklingen i et selskap indikerte at selskaper, som har lav vekst i salgsinntekter, er mer sannsynlige mål for oppkjøp, og at man derfor antar at B-verdien i den logistiske regresjonen har negativt fortegn.

Variabelen som ble benyttet til å måle veksten i selskapet, viste seg å være den variabelen som hadde flest tilfeller av manglende verdier, og ble derfor utelatt i analysene av Modell 2 og 3. I kun ett tilfelle ble vekstvariabelen inkludert i en analyse som baserte seg på et representativt utvalg, men resultatene viste ingen signifikant påvirkning på sannsynligheten. Kvaliteten på resultatene av denne variabelen er kanskje ikke god nok for å kunne trekke en konklusjon for denne hypotesen.

I tillegg til endring i salgsinntekter ble også endring i selskapenes reserver inkludert som ett bransjespesifikk mål på vekst. Variabelen, ENDR-RES, er ikke tidligere benyttet i denne type undersøkelser, men det er antatt at dess større vekst selskapene har i reservene dess mindre sannsynlig er det at de blir mål for oppkjøp.

Til tross for at også denne variabelen hadde mange tilfeller av manglende verdier i datasettet, viste den en signifikant innvirkning på sannsynligheten for oppkjøp i to av de representative analysene. Alle de estimerte B-verdiene har negative fortegn, noe som indikerer at sannsynligheten for at et selskap i oljebransjen blir kjøpt opp reduseres når reservene øker. Resultatene er i tråd med karakteristikken ved oppkjøpsaktiviteten som ble presentert i kapittel 2.2.3, der man antar at mange selskaper er ute etter å sikre produksjonen sin gjennom å kjøpe opp ressurser. Man kan kanskje anta at selskaper som klarer å opprettholde og kanskje til og med øke olje- og gassreservene sine vil være mer konkurransedyktige og rustet til å stå imot forsøk på oppkjøp.

Resultatene av denne undersøkelsen støtter tidligere forskning som tilsier at vekstmulighetene til et selskap vil ha innvirkning på sannsynligheten for oppkjøp. Det bransjespesifikke målet på vekst, ENDR-RES, har en større innvirkning i modellen enn den mer generelle variabelen VEKST. Dette kan imidlertid komme av at kvaliteten på dataene til denne variabelen er dårlig og gjør derimot at det er knyttet en del usikkerhet til hvorvidt resultatene er generaliserbare til den totale populasjonen.

Gjeldsgrad

Gjeldsgraden som ble benyttet i denne undersøkelsen, tok utgangspunkt i markedsverdien på selskapene og det ble antatt at sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp reduseres dersom andelen gjeld øker i forhold til markedsverdien på selskapet. I likhet med variabelen STØRRELSE ble denne variabelen påvirket av at mange selskaper rapporterte en markedsverdi lik null. Konsekvensen av dette var at variabelen ikke hadde verdi i disse selskapene og ble dermed utelukket i flere av analysene.

I ett tilfelle viste resultatene av analysen at gjeldsgraden hadde en signifikant innvirkning på sannsynligheten for at et selskap ble kjøpt opp, men i motsetning til resultatene av tidligere forskning hadde B-verdien her positivt fortegn (se kapittel 4.4.2). Tidligere undersøkelser har påvist en positiv innvirkning på sannsynligheten når gjeldsgraden er beregnet med bokførte

verdier, mens den har vært negativ ved bruk av markedsverdi. Det er usikkert å si noe om hva som ligger bak disse resultatene, men en mulig forklaring er forskjellen mellom den rapporterte markedsverdien og den bokførte verdien blant selskaper i oljebransjen er liten sammenlignet med andre bransjer.

Denne undersøkelsen gir støtte til hypotesen om at gjeldsgraden til et selskap har en innvirkning på sannsynligheten for at det kan bli kjøpt opp, og resultatene indikerer at en økt gjeldsgrad øker sannsynligheten for oppkjøp. Selv om funnene av denne variabelen strider mot tidligere forskning, støtter de antagelsene gjort i kapittel 3.2 om at oljeselskaper med høy gjeldsgrad er mer sannsynlige mål for oppkjøp. For å undersøke validiteten til disse resultatene bør variabelen likevel testes på et annet utvalg av selskaper i oljebransjen.

8.3.3. Hypotese om størrelse

Hypotesen om at størrelse kan være med å påvirke sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp er kanskje den hypotesen som har fått bredest støtte i tidligere undersøkelser, se kapittel 2.4.2. Det er benyttet mange forskjellige mål på størrelse, og tidligere resultater indikerer at B-verdien er negativ og at sannsynligheten for oppkjøp reduseres når markedsverdien øker. For å gjøre undersøkelsen mer bransjespesifikk ble også olje- og gassreservene inkludert som mål på størrelse. Det antas derimot at størrelsen på disse vil ha en positiv effekt på sannsynligheten for oppkjøp, fordi det er en etterspurt, ikke-fornybar ressurs som man antar det vil bli knapphet av i fremtiden.

I denne undersøkelsen ble selskapets markedsverdi benyttet som mål på størrelse, men ingen av analysene ga støtte for at dette var en variabel som hadde signifikant innvirkning på sannsynligheten for at et selskap ble kjøpt opp. I tillegg til ikke å være signifikant, var den estimerte B-verdien lik null i alle analysene. Dette indikerer at størrelsen overhode ikke hadde noen innvirkning på sannsynligheten for at et selskap i oljebransjen ble kjøpt opp. Analysene av variabelen som målte størrelse på olje- og gassreservene, ga de samme resultatene. Heller ikke denne variabelen var signifikant i noen av analysene, og den estimerte B-verdien var lik null også for denne variabelen.

Resultatene av undersøkelsen indikerer at størrelsen på selskapene i oljebransjen ikke har noen innvikning på sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp. Det kan også være at de variablene som var en del av denne undersøkelsen ikke var det optimale valget i forhold til datamaterialet. For eksempel var det mange selskaper som rapporterte en markedsverdi lik null i året før oppkjøpet, mens den bokførte verdien var atskillig høyere og kanskje ga et bedre bilde av den faktiske størrelsen. Det er også betenkeligheter med å bruke reservene til selskapene som et mål på størrelse, ettersom disse er påvirket av hvordan selskapene rapporterer dem i regnskapene. Det er for eksempel kun tatt med de påviste og sikre reservene i denne undersøkelsen, mens også størrelsen på usikre reserver kan virke inn på hvor attraktivt et selskap er. På bakgrunn av denne undersøkelsen vil det ikke være gode nok resultater til å verken forkaste eller beholde denne hypotesen.

8.3.4. Hypotese om fri kontantstrøm

Hypotesen som omhandler et selskaps likviditet, ble utviklet med bakgrunn i antagelsen om at selskaper med en høy andel fri kontantstrøm er mer sannsynlige oppkjøpsmål, se kapittel 3.2. Man kan hevde at resultatene av denne undersøkelsen gir støtte til hypotesen ved at de estimerte B-verdiene er positive i alle analysene. I tillegg gir variabelen et statistisk signifikant bidrag til å predikere oppkjøpsmål i to av analysene. Dette indikerer at oppkjøp kan benyttes som en strategi for selskaper som har vekstmuligheter, men som mangler kapital til å finansiere nye prosjekter.

Selv om denne variabelen er benyttet for å si noe om forskjellene mellom karakteristikkene til selskaper som er kjøpt opp og de som ikke er det, kan det være at variabelen også måler forhold i markedet som vil ha innvirkning på nivået på oppkjøpsaktivitet. I kapittel 2.3.2 ble tilgangen på kapital i markedet nevnt som en av faktorene som må være tilstede for at det skal kunne oppstå en oppkjøpsbølge. For å kunne avgjøre om det generelle nivået på tilgangen på kapital i markedet er en sterkere driver bak oppkjøpsaktiviteten enn likviditeten til de spesifikke selskapene, bør man gjøre en undersøkelse som i større grad kontrollerer for forskjellene mellom årene.

På bakgrunn av resultatene fra denne undersøkelsen, som viser at likviditeten i et selskap vil virke inn på sannsynligheten for oppkjøp, velger man å beholde denne hypotesen.

8.3.5. Hypotese om materielle eiendeler

I hypotesen som ble presentert i kapittel 3.2 ble det antatt at en økning i andelen materielle eiendeler i forhold til de totale eiendelene til et selskap vil øke sannsynligheten for at selskapet blir kjøpt opp. I oljebransjen er olje- og gassreservene i selskapene kanskje den viktigste materielle eiendelen, og det er disse som er inkludert i dette forholdstallet for å gjøre det bransjespesifikk.

Resultatene i denne undersøkelsen ga ingen indikasjon på at andelen materielle eiendeler har en signifikant innvirkning på om et selskap blir kjøpt opp eller ikke. Det er likevel interessant å merke seg at alle estimatene for B-verdiene til denne variabelen hadde negativt fortegn, noe som står i kontrast til funn i tidligere undersøkelser. På den annen side samsvarer de med resultatene for variabelen som måler endringen i reservene, som tilsier at en vekst i reservene reduserer sannsynligheten for oppkjøp.

Resultatene av denne undersøkelsen gir ingen støtte til hypotesen om at andelen materielle eiendeler har innvirkning på sannsynligheten for at et selskap i oljebransjen blir kjøpt opp.

8.3.6. Hypotese om risikoeksponering

Selskap i oljebransjen kan øke reservene sine enten gjennom å kjøpe opp eiendeler i felt som allerede er utbygd, eller de kan velge å drive egen letevirksomhet. Det er antatt at det er knyttet større risiko til det siste alternativet, og at dess større forholdstallet mellom kostnader til lete- og utviklingsvirksomhet og inntektene er, dess større er sannsynligheten for at selskapet blir kjøpt opp, se kapittel 3.3.4.

Resultatene av de ulike analysene i denne undersøkelsen gir ingen støtte for at det er en sammenheng mellom sannsynligheten for oppkjøp og hvor stor risiko selskapene tar med hensyn på å utvide reservene sine. Variabelen RISIKO ga ingen statistisk signifikant innvirkning på sannsynligheten for oppkjøp, og resultatene av estimatene for B-verdien ga ulike fortegn i de ulike modellene. Denne variabelen har ikke vært benyttet i lignende undersøkelser tidligere, og man har derfor ingen resultater å sammenligne med. Det kan for eksempel være at risikoen et selskap tar, har en innvirkning på sannsynligheten for at

selskapet blir kjøpt opp, men at det forholdstallet som benyttes her, ikke er det beste målet for denne risikoen.

På bakgrunn av resultatene for denne undersøkelsen, forkastes hypotesen om at økt risikoeksponering gjennom letevirsomhet fører til økt sannsynlighet for oppkjøp av selskaper i oljebransjen.

8.3.7. Hypotese om økonomiske sjokk

Hypotesen om at økonomiske sjokk vil ha en innvirkning på oppkjøpsaktiviteten i oljebransjen, er testet gjennom å benytte mål på oljeprisen og endringer i aksjemarkedet. Man antar at sannsynligheten for oppkjøp øker etter en periode med fall i prisen på olje og når aksjemarkedet er på veg oppover.

Den årlige gjennomsnittsprisen på olje ble lagget ett år for å gi en best mulig gjenspeiling av effekten på oppkjøpsaktiviteten, og det viste seg at variabelen hadde en innvirkning på oppkjøpssannsynligheten i alle modellene i perioden fra 1994 til 1999. Som antatt, var den estimerte B-verdien negativ, noe som indikerte at en høy pris på olje i året før reduserte sannsynligheten for oppkjøp i det inneværende året. Den hadde på den annen side en ganske moderat innvirkning, der den høyeste B-verdier var på kun -0,273. Fordi innvirkningen på sannsynligheten var såpass liten, kunne det ved fremtidig forskning også vært interessant å undersøke om virkningen hadde vært større dersom variabelen hadde vært lagget med flere perioder. Det er verdt å merke seg at oljeprisen kun ga forklaringskraft i perioden 1994 til 1999 og ikke i de to andre periodene. Det er vanskelig å si noe sikkert om hva grunnen til dette kan være, men det kunne vært interessant å undersøke om volatiliteten i prisen har vært forskjellig i de ulike periodene, og om dette kan være med å påvirke resultatene.

Variabelen som målte endringen i aksjemarkedet, ga likeartete resultater som oljeprisen ved at denne også kun var statistisk signifikant i perioden fra 1994 til 1999. MARKED variabelen hadde på sin side en sterkere innvirkning på oppkjøpssannsynligheten med en positiv B-verdi på hele 34,261 i ett tilfelle. Resultatene fra undersøkelsen ga støtte til antagelsen om at en økning i aksjemarkedet øker sannsynligheten for at et selskap blir mål for oppkjøp.

Også i dette tilfellet kan det være interessant ved fremtidig forskning å undersøke om volatiliteten i aksjemarkedet kan være en medvirkende årsak til at variabelen gir ulik forklaringskraft i de ulike periodene.

Resultatene av variablene MARKED og OLJEPRIS gir støtte til hypotesen om at økonomiske sjokk i markedet vil virke inn på sannsynligheten for oppkjøp og hvor stor oppkjøpsaktiviteten er i oljebransjen. Ettersom resultatene ikke var konsistente over tid, vil det være nødvendig å gjøre ytterligere undersøkelser for å avdekke hva som kan være grunnen til dette.

9. IMPLIKASJONER VED UNDERSØKELSEN

I denne delen blir implikasjoner og svakheter ved gjennomføringen av denne undersøkelsen sammenfattet. Det blir også pekt på områder som det kan være interessant å undersøke nærmere i fremtidig forskning.

Når man benytter logistisk regresjon for å skille mellom to utfallsgrupper, vil analysen i stor grad bli påvirket av det oppnådde utvalget i de to gruppene (Palepu, 1986). For å kunne si noe generelt om den totale populasjonen, er det viktig at andelen selskaper i de to utfallsgruppene gir en representativ gjenspeiling av forholdet i virkeligheten. Validiteten til resultatene for denne undersøkelsen ble svekket på grunn av kombinasjonen av manglende verdier for en del av variablene og metoden som ble benyttet for å velge ut selskaper som ikke var kjøpt opp. En del av analysene som ble gjennomført oppnådde ikke den foretrukne fordelingen mellom selskaper som ble kjøpt opp og de som ikke ble det, og kan derfor ikke benyttes for å si noe generelt om populasjonen.

En mulig fremgangsmåte man kan benytte for å forbedre validiteten til fremtidige undersøkelser, er å kun benytte selskaper som har rapporterte verdier for alle variablene som inkluderes i analysen. I tillegg kan man kanskje forbedre forholdet mellom utfallsgruppene ved å velge en annen utvelgelsesmetode. Problemene ved utvelgelsen i denne undersøkelsen kommer av at det er stor forskjell mellom hvor mange selskaper som blir kjøpt opp i de ulike årene, mens det er valgt å trekke ut like mange selskaper som ikke er kjøpt opp for hvert år. I stedet for å velge ut like store grupper av de selskapene som ikke var kjøpt opp hvert år, kan man justere gruppene slik at andelen enheter i de ulike utfallsgruppene Oppkjøp og Ikke-oppkjøp var lik for alle år. Fra Tabell 1 ser man at i det totale utvalget er det 41,7 % oppkjøpte og 58,3 % ikke oppkjøpte selskaper og dette burde kanskje også gjelde for hvert år. For å illustrere dette vil det bety at man for eksempel i 1995 ville hatt et utvalg bestående av 5 selskaper som var kjøpt opp og 7 som ikke var det. Dette skaper spesielt problemer i perioden 2000 til 2005 der andelen oppkjøpte selskaper er høy. En mulig løsning på dette problemet kan være å velge ut selskapene basert på fordelingen mellom utfallsgruppene i det totale utvalget i perioden. Det vil si at man i perioder med høy oppkjøpsaktivitet velger ut en mye større andel selskaper som ikke er kjøpt opp, slik at forholdet mellom utfallsgruppene holdes konstant. Flere av variablene i undersøkelsen er gjennomsnittstall beregnet på bakgrunn av rapporterte regnskapstall for de foregående tre årene. I de tilfellene der det er stor variasjon i

de rapporterte regnskapstallene fra år til år, vil gjennomsnittet være et lite egnet mål for å si noe om situasjonen i selskapet. Som nevnt i kapittel 8.3.7, kan bruken av gjennomsnittstall også være problematisk i forbindelse med variabler som måler eksogene faktorer som oljepris og aksjemarked. En mulighet er å måle volatiliteten i dataene man benytter, for å avgjøre om det er forhold som tilsier at gjennomsnittstallet er en dårlig fremstilling av den faktiske situasjonen i selskapet eller i markedet.

I diskusjonen av de ulike periodene ble det pekt på at resultatene av de ulike modellene ikke var konsistente over tid og at oppdelingen i kortere perioder ga en forbedret andel korrekte klassifiserte selskaper (se kapittel 8.2). For fremtidige undersøkelser bør det vurderes å gjennomføre en analyse som i større grad enn denne korrigerer for eksogene faktorer i markedet, ved å gjennomføre en tidsserieanalyse, der analysene av modellene gjennomføres år for år. En slik undersøkelse vil også gjøre at de selskapsspesifikke variablene blir mer sammenlignbare ettersom de bygger på de samme forutsetningene i forhold til rammebetingelser og markedssituasjon. Det kan også være interessant å gjøre en "survival" analyse, der man i større grad ser på forskjeller i utviklingen i de selskapene som blir kjøpt opp i forhold til de som ikke ble det. Størrelsen på datamaterialet gjorde at disse to mulige analysedesignene ikke ble benyttet i denne undersøkelsen. På grunn av at det var for få observerte oppkjøp i en del av årene og for mange variabler i modellene, var det ikke mulig å benytte logistisk regresjon for å analysere selskapene år for år.

Ved fremtidig forskning på dette området bør man kanskje også vurdere å dele selskapene inn i ulike sektorer. Som vist i kapittel 2.2.3, kan selskapene deles inn i underkategorier for å gjøre dem mer sammenlignbare når det gjelder virksomhet og hvilke rammebetingelser de driver under. Et eksempel kan være at selskaper som har staten som hovedeier, kanskje får lettere tilgang til kapital enn private selskaper i tider der kapitalmarkedet er presset.

10. KONKLUSJON

Gjennom denne undersøkelsen er det ved hjelp av en logistisk regresjonsanalyse gjort forsøk på å identifisere faktorer som virker inn på sannsynligheten for at et selskap i oljebransjen blir et mål for oppkjøp. Det er tatt høyde for at både karakteristikker ved det enkelte selskapet, ved oljebransjen og generelle økonomiske forhold kan være med på å øke eller redusere oppkjøpssannsynligheten.

Det er knyttet metodologiske problemer til bruken av logistisk regresjonsanalyse som metode for å beregne sannsynlighet for oppkjøp. Innslag av manglende verdier i datasettet og problemer knyttet til representativiteten til de to utfallsgruppene gjør at det er en del usikkerhet knyttet til resultatene av denne analysen.

Den fullstendige modellen som ble utviklet for å teste de ulike hypotesene ga et signifikant bidrag til å skille mellom selskaper som var blitt kjøpt opp og de som ikke var det. Det indikerer at variablene som er en del av modellen er egnet til å finne fellestrekk ved selskapene i de ulike utfallsgruppene. Modellens evne til å predikere et selskaps oppkjøpsstatus er høy og varierer fra 67,6 % til 80,8 %. Det er imidlertid grunn til å tro at modellens evne til å klassifisere selskapsstatus overvurderes fordi to av tre analyser ikke baserte seg på et utvalg som var representativt for populasjonen. Det ble gjort forsøk på å forenkle modellen for å generere resultater som man kunne generalisere til å gjelde for den totale populasjonen. Dette førte imidlertid til svakere resultat av goodness-of-fit testene og en dårligere evne til å forklare variasjon i den avhengige variabelen, OPPKJØP.

Analysen av de tre ulike tidsperiodene indikerte at ved å dele perioden fra 1994 til 2005 i to, ble modellen bedre egnet til å korrekt klassifisere selskapsstatus. Dette tyder på at ved å basere analysen på kortere tidsintervall kan man korrigere for en del eksogene faktorer som påvirker selskapene i de ulike årene. Det optimale vil derfor være å gjennomføre analysene år for år. Analysene av tidsperiodene tyder imidlertid også på at resultatene av den logistiske regresjonen ikke er konsistente over tid. Det er en substansiell forskjell mellom forklaringsvariablene som er statistisk signifikante i de ulike tidsperiodene. Når analysen gjennomføres for alle år er det selskapsspesifikke variabler som viser størst innvirkning på modellens forklaringskraft. Det er derimot markedsspesifikke variabler som er signifikante i

de korte tidsperiodene. Dette indikerer at det i større grad er eksogene drivere i markedet som påvirker sannsynligheten for at et selskap i oljebransjen blir kjøpt opp.

På bakgrunn av de resultatene denne undersøkelsen har generert kan man skille mellom selskaper i oljebransjen som er mål for oppkjøp og de som ikke er det.

- Selskaper med høy omsetningshastighet på eiendelene sine er mer sannsynlige mål for oppkjøp. Dette står i kontrast til tidligere forskning der lav omsetningshastighet har vært et mål på et ønske om å skifte ut uskikket ledelse.
- Selskaper med høy vekst i olje- og gassreserver er mindre sannsynlige mål for oppkjøp. Man antar imidlertid at selskaper som har høy gjeldsgrad har større sannsynlighet for å bli kjøpt opp.
- I motsetning til tidligere forskning gir denne undersøkelsen ingen støtte til at selskapets størrelse er en faktor som virker inn på oppkjøpssannsynligheten.
- Selskaper med god likviditet er mer sannsynlige mål for oppkjøp.
- Undersøkelsen gir ingen støtte for at andelen materielle eiendeler og risiko i forhold til leting og utvikling av reserver virker inn på sannsynligheten for oppkjøp.
- I tillegg viser resultatene at sannsynligheten for at et selskap blir kjøpt opp reduseres dersom prisen på olje har vært høy i det foregående året eller nivået på aksjemarkedet er lavt i det inneværende året.

Selv om det er knyttet usikkerhet til resultatene i denne undersøkelsen er den et godt bidrag til å øke forståelsen for hva som kjennetegner selskaper som blir kjøpt opp og hvilke eksterne drivere i markedet som påvirker oppkjøpsaktiviteten i oljebransjen. Det vil likevel være ønskelig å teste teoriene på andre utvalg for å øke validiteten av undersøkelsens resultater.

LITTERATURLISTE

- Ambrose, B. W., & L.Megginson, W. (1992). The Role of Asset Structure, Ownership Structure, and Takeover Defenses in Determining Acquisition Likelihood. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 27(4), 15.
- BIW-StatoilHydro. (2009). Business Intelligence Web Retrieved from www.shbiw.com
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2005). *Investments* (6. ed.). New York: McGraw-Hill.
- Bush, J., & Johnston, D. (1998). *International Oil Company Financial Management in Nontechnical Language*. Tulsa, Oklahoma: PennWell.
- Chenoweth, E. (2009). Greater activity for oil & gas M&A in 2009. Retrieved 23.03.2009, from <https://www.hemscott.com/news/comment-archive/item.do?id=64988>
- Coleman, L. (2005). Why explore for oil when it is cheaper to buy? *Applied Economics Letters*, 12(8), 5
- Dietrich, J. K., & Sorensen, E. (1984). An Application of Logit Analysis to Prediction of Merger Targets. *Journal of Business Research*, 12(3), 10.
- Frankfort-Nachmias, C., & Nachmias, D. (1996). *Research Methods in the Social Sciences* (5.ed.). London: Hodder Arnold.
- Harford, J. (2005). What drives merger waves? *Journal of Financial Economics*, 77(3), 31.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression* (2. ed.). Danvers, MA, USA: Wiley-Interscience, John Wiley & Sons Inc.
- Johannessen, A., Kristoffersen, L., & Tufte, P. A. (2004). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (1. ed.). Oslo: Abstrakt forlag.

JSHerold. (2009). www.herold.com

Kinserdal, A. (2005). *Finansiell rapportering og analyse* (13. ed.). Oslo: Cappelen Akademiske Forlag.

Martynova, M., & Renneboog, L. (2008). A century of corporate takeovers: What have we learned and where do we stand? *Journal of Banking & Finance*, 32(10), 30.

Meador, A. L., Church, P. H., & Rayburn, L. G. (1996). Development of prediction models for horizontal and vertical mergers. *Journal of Financial And Strategic Decisions*, 9(1), 13.

Palepu, K. G. (1986). Predicting Takeover Targets. A Methodological and Empirical Analysis. *Journal of Accounting and Economics*, 8(1), 33.

Pallant, J. (2007). *SPSS. Survival Manual*. (3. ed.). Berkshire, England: Open University Press.

Powell, R. G. (1997). Modelling takeover likelihood. *Journal of Business Finance & Accounting*, 24(7 & 8), 19.

PricewaterhouseCoopers. (2009). O&G Deals* 2008 Annual Review. Mergers and acquisitions activity within the global oil and gas marked. Retrieved 01.05.09, from <http://www.pwc.com/no/nor/ins-sol/publ/pdf/OGDealsFinal2008.pdf>

Sandrea, I. (2009). 17th Middle East Petroleum & Gas Conference. Focusing on growth in times of uncertainty. StatoilHydro

Schack, B. (2002). *Regnskabsanalyse og virksomhedsbedømmelse* (3 ed.). København: Jurist- og Økonomforbundets Forlag.

- Skog, O.-J. (1998). *Å forklare sosiale fenomener. En regresjonsbasert tilnærming*. (1. ed.). Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Stickney, C. P., Brown, P. R., & Wahlen, J. M. (2004). *Financial Reporting and Statement Analysis. A strategic perspective*. (5. ed.). Mason, Ohio, USA: Thomson South-Western.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2007). *Introduction to Econometrics* (2. ed.). Boston, USA: Pearson Education Inc.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics*. Boston, USA: Pearson Education, Inc.
- Weston, J. F., Johnson, B. A., & Siu, J. A. (1999). Mergers and restructuring in the world oil industry. *Journal of Energy Finance and Development*, 4, 34.
- White, G. I., Sondhi, A. C., & Fried, D. (2003). *The Analysis and Use of Financial Statements* (3. ed.). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- YahooFinance. (2009). S&P 500 Index, RTH. Retrieved 06.05.09, 2009, from <http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EGSPC>

APPENDIKS A

Extreme Values

			Case Number	Value
Egenkapitalrentabilitet gj.sn siste 3 år	Highest	1	46	17,6686
		2	304	3,1067
		3	223	3,0188
		4	259	1,5364
		5	274	,7217
	Lowest	1	272	-4,1080
		2	314	-3,8974
		3	310	-3,7480
		4	124	-1,3228
		5	213	-1,2602
Omsetningshastighet gj.sn siste 3 år	Highest	1	190	13,6522
		2	87	9,1836
		3	68	2,6601
		4	90	2,5893
		5	85	2,3651
	Lowest	1	280	,0153
		2	259	,0170
		3	182	,0228
		4	314	,0267
		5	76	,0418
Markedsverdi i året for oppkjøp	Highest	1	220	195814,4
		2	185	188703,4
		3	119	177547,5
		4	148	119640,2
		5	130	93068,56
	Lowest	1	319	,00
		2	318	,00
		3	317	,00
		4	311	,00
		5	309	,00(a)
Endring i salgsinntekt i gj.sn siste 3 år	Highest	1	192	6,1087
		2	245	4,7032
		3	25	2,4620
		4	268	2,4428
		5	216	2,2570
	Lowest	1	66	-,2207
		2	48	-,1606
		3	274	-,1498
		4	121	-,1272
		5	96	-,1183
Kontantstrøm fra drift/ Totale eiendeler gj.sn siste 3 år	Highest	1	293	,4701
		2	309	,4673
		3	23	,3820
		4	74	,3723
		5	279	,3568

Langsiktig gjeld/Enterprise value gj.sn siste 3 år	Lowest	1	259	-3,6008
		2	260	-,4692
		3	281	-,4546
		4	171	-,0999
		5	280	-,0965
	Highest	1	19	,9025
		2	31	,8325
		3	49	,7101
		4	102	,6514
		5	178	,6154
Reserver i året for oppkjøp	Lowest	1	306	,0000
		2	305	,0000
		3	296	,0000
		4	259	,0000
		5	252	,0000(b)
	Highest	1	277	180660,0
		2	221	79539,83
		3	231	23080,17
		4	148	20023,83
		5	264	19285,33
Gj.sn endring i reserver beregnet for siste 3 år	Lowest	1	311	,0000
		2	309	,0000
		3	303	,0000
		4	295	,0000
		5	289	,0000(b)
	Highest	1	206	3,6252
		2	139	3,5996
		3	14	3,2590
		4	252	2,7960
		5	7	2,3518
Materielle eiendeler (reserver)/ Totale eiendeler gj.sn for siste 3 år	Lowest	1	48	-,2524
		2	231	-,2126
		3	72	-,1938
		4	19	-,1866
		5	141	-,1835
	Highest	1	281	6,6312
		2	277	2,2560
		3	287	2,1420
		4	221	1,6043
		5	313	1,5196
Lete og utviklingskostnader / salgsinntekt gjennomsnitt over tre år	Lowest	1	158	-,0431
		2	311	,0000
		3	309	,0000
		4	295	,0000
		5	289	,0000(b)
	Highest	1	280	132,5303
		2	276	34,5084
		3	314	16,1458
		4	237	7,4631

		5	203	6,4049
	Lowest	1	302	-27,8027
		2	311	,0000
		3	309	,0000
		4	295	,0000
		5		
			289	,0000(b)
Pris på olje anualisert	Highest	1	3	43,13
		2	7	43,13
		3	8	43,13
		4	9	43,13
		5	13	43,13(c)
	Lowest	1	223	16,43
		2	222	16,43
		3	221	16,43
		4	220	16,43
		5	219	16,43(d)
Endring i aksjemarked fra året før	Highest	1	38	,2979
		2	76	,2979
		3	81	,2979
		4	92	,2979
		5	105	,2979(e)
	Lowest	1	268	-,1663
		2	267	-,1663
		3	266	-,1663
		4	265	-,1663
		5	264	-,1663(f)

a Only a partial list of cases with the value ,00 are shown in the table of lower extremes.

b Only a partial list of cases with the value ,0000 are shown in the table of lower extremes.

c Only a partial list of cases with the value 43,13 are shown in the table of upper extremes.

d Only a partial list of cases with the value 16,43 are shown in the table of lower extremes.

e Only a partial list of cases with the value ,2979 are shown in the table of upper extremes.

f Only a partial list of cases with the value -,1663 are shown in the table of lower extremes.

APPENDIKS B

Korrelasjonsmatrise for beregnet ved bruk av Spearman`s rho.

	OPPKJØP	ROE	OMSHAST	STØRRELSE	VEKST	LIKVID	GJELDSGRAD	RESERV	ENDR-RES	MATERIELL	RISIKO	OLJEPRIS	MARKED
OPPKJØP	1	-0,015	0,120*	0,225**	-0,043	0,163**	0,231**	0,096	-0,195**	-0,061	-0,028	0,038	-0,066
ROE		1	0,450**	0,156**	0,058	0,424**	-0,141*	0,146**	-0,093	-0,022	-0,292**	0,287**	-0,220**
OMSHAST			1	0,329**	-0,316**	0,318**	0,008	0,233**	-0,368**	-0,151**	-0,623**	0,013	0,016
STØRRELSE				1	-0,195**	0,145**	0,009	0,602**	-0,218**	-0,009	-0,256**	-0,042	0,097
VEKST					1	0,076	-0,007	-0,310**	0,540**	-0,030	0,383**	0,326**	-0,284**
LIKVID						1	-0,127*	0,127*	-0,086	0,088	0,114*	0,202**	-0,156**
GJELDSGRAD							1	0,060	0,014	0,102	-0,030	-0,129*	-0,015
RESERV								1	-0,249**	0,404**	-0,150**	-0,135*	0,108
ENDR-RES									1	0,028	0,438**	0,067	-0,008
MATERIELL										1	0,274**	-0,179**	0,116*
RISIKO											1	0,052	-0,081
OLJEPRIS												1	-0,511**
MARKED													1
*	Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).												
**	Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).												

APPENDIKS C

Multikollinearitets statistikk.

	TOLERANCE	VIF
ROE	0,883	1,133
OMSHAST	0,787	1,271
STØRRELSE	0,813	1,230
VEKST	0,616	1,623
LIKVID	0,905	1,105
GJELDSGRAD	0,887	1,128
RESERV	0,577	1,734
ENDR-RES	0,731	1,368
MATERIELL	0,599	1,670
RISIKO	0,772	1,295
OLJEPRIS	0,779	1,283
MARKED	0,802	1,246

APPENDIKS D

Logistisk regresjonsanalyse Modell 1 for hele perioden.

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	179	56,1
	Missing Cases	140	43,9
	Total	319	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		319	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
0 Ikke oppkjøp	0
1 Oppkjøp	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 0	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	0	80	,0
		1 Oppkjøp	0	99	100,0
	Overall Percentage				55,3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	,213	,150	2,009	1	,156	1,237

Variables not in the Equation^a

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	ROE	,225	1	,635
		OmsHast	1,656	1	,198
		MarkVerdi	,031	1	,860
		EndrSalg	,354	1	,552
		Likviditet	7,764	1	,005
		GjeldMarked	3,453	1	,063
		Reserver	,462	1	,497
		EndrReserver	6,835	1	,009
		Materielle	5,657	1	,017
		Risiko	3,178	1	,075
		Oljepris	6,029	1	,014
		AksjeMarke	1,543	1	,214

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	34,246	12	,001
	Block	34,246	12	,001
	Model	34,246	12	,001

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	211,880 ^a	,174	,233

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	10,614	8	,225

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Oppkjøp = 0 Ikke oppkjøp		Oppkjøp = 1 Oppkjøp		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	13	15,240	5	2,760	18
	2	17	12,021	1	5,979	18
	3	9	10,443	9	7,557	18
	4	8	9,250	10	8,750	18
	5	10	8,356	8	9,644	18
	6	7	7,317	11	10,683	18
	7	5	5,984	13	12,016	18
	8	6	5,208	12	12,792	18
	9	3	4,121	15	13,879	18
	10	2	2,060	15	14,940	17

Classification Table^a

			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 1	Observed				
	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	44	36	55,0
		1 Oppkjøp	22	77	77,8
	Overall Percentage				67,6

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	ROE	,061	,382	,025	1	,874	1,062	,502	2,246
	OmsHast	,588	,705	,696	1	,404	1,801	,452	7,167
	MarkVerdi	,000	,000	1,447	1	,229	1,000	1,000	1,000
	EndrSalg	,015	,529	,001	1	,977	1,015	,360	2,865
	Likviditet	5,676	2,859	3,940	1	,047	291,737	1,074	79244,435
	GjeldMarked	3,057	1,279	5,713	1	,017	21,268	1,734	260,880
	Reserver	,000	,000	1,372	1	,241	1,000	,999	1,000
	EndrReserver	-1,134	,666	2,899	1	,089	,322	,087	1,187
	Materielle	-2,363	1,610	2,154	1	,142	,094	,004	2,210
	Risiko	-,069	,306	,051	1	,822	,933	,512	1,701
	Oljepris	,063	,032	3,984	1	,046	1,065	1,001	1,134
	AksjeMarke	,082	1,311	,004	1	,950	1,086	,083	14,171
	Constant	-2,520	1,229	4,205	1	,040	,080		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OmsHast, MarkVerdi, EndrSalg, Likviditet, GjeldMarked, Reserver, EndrReserver, Materielle, Risiko, Oljepris, AksjeMarke.

Casewise List^b

Case	Selected Status ^a	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable	
		Oppkjøp			Resid	ZResid
113	S	O**	,151	I	,849	2,375
190	S	I**	,894	O	-,894	-2,901
243	S	I**	,768	O	-,768	-1,818
265	S	O**	,131	I	,869	2,579
288	S	O**	,125	I	,875	2,642

a. S = Selected, U = Unselected cases, and ** = Misclassified cases.

b. Cases with studentized residuals greater than 2,000 are listed.

APPENDIKS E

Logistisk regresjonsanalyse for Modell 2, hele perioden

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	204	63,9
	Missing Cases	115	36,1
	Total	319	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		319	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
0 Ikke oppkjøp	0
1 Oppkjøp	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Observed	0 Ikke oppkjøp		105	0	100,0
	1 Oppkjøp		99	0	,0
Overall Percentage					51,5

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-,059	,140	,176	1	,674	,943

Variables not in the Equation^a

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	ROE	,529	1	,467
		OMSHAST	,947	1	,330
		STØRRELSE	,001	1	,978
		LIKVID	9,813	1	,002
		GJELDSGRAD	3,547	1	,060
		RESERVER	,628	1	,428
		ENDR-RES	10,750	1	,001
		MATERIELL	4,249	1	,039
		RISIKO	3,329	1	,068
		OLJEPRIS	2,446	1	,118
		MARKED	1,001	1	,317

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	37,396	11	,000
	Block	37,396	11	,000
	Model	37,396	11	,000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	245,231 ^a	,167	,223

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	12,234	8	,141

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Oppkjøp = 0 Ikke oppkjøp		Oppkjøp = 1 Oppkjøp		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	17	18,257	3	1,743	20
	2	17	14,810	3	5,190	20
	3	18	12,549	2	7,451	20
	4	8	11,478	12	8,522	20
	5	11	10,653	9	9,347	20
	6	10	9,693	10	10,307	20
	7	7	8,666	13	11,334	20
	8	7	7,605	13	12,395	20
	9	5	6,435	15	13,565	20
	10	5	4,854	19	19,146	24

Classification Table^a

Observed			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 1	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	72	33	68,6
		1 Oppkjøp	31	68	68,7
Overall Percentage					68,6

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	ROE	,003	,372	,000	1	,994	1,003	,483	2,080
	OMSHAST	,158	,570	,077	1	,781	1,172	,384	3,578
	STØRRELSE	,000	,000	,667	1	,414	1,000	1,000	1,000
	LIKVID	6,681	2,696	6,141	1	,013	796,882	4,043	157072,7
	GJELDSGRAD	3,034	1,163	6,809	1	,009	20,789	2,128	203,090
	RESERVER	,000	,000	,674	1	,412	1,000	1,000	1,000
	ENDR-RES	-1,406	,579	5,899	1	,015	,245	,079	,762
	MATERIELL	-2,043	1,495	1,867	1	,172	,130	,007	2,429
	RISIKO	-,011	,207	,003	1	,957	,989	,659	1,484
	OLJEPRIS	,029	,026	1,219	1	,270	1,029	,978	1,083
	MARKED	-,167	1,201	,019	1	,890	,847	,080	8,919
	Constant	-1,827	1,088	2,819	1	,093	,161		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, LIKVID, GJELDSGRAD, RESERVER, ENDR-RES, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED

Casewise List^b

Case	Selected Status ^a	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable	
		Oppkjøp			Resid	ZResid
243	S	I**	,766	O	-,766	-1,808
265	S	O**	,105	I	,895	2,915
288	S	O**	,035	I	,965	5,266
315	S	I**	,872	O	-,872	-2,610

a. S = Selected, U = Unselected cases, and ** = Misclassified cases.

b. Cases with studentized residuals greater than 2,000 are listed.

APPENDIKS F

Logistisk regresjonsanalyse for Modell 3, for alle år.

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	314	98,4
	Missing Cases	5	1,6
	Total	319	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		319	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
0 Ikke oppkjøp	0
1 Oppkjøp	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 0	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	182	0	100,0
		1 Oppkjøp	132	0	,0
Overall Percentage					58,0

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-,321	,114	7,894	1	,005	,725

Variables not in the Equation^a

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	OMSHAST	4,884	1	,027
		STØRRELSE	,191	1	,662
		LIKVID	7,306	1	,007
		RESERVER	2,091	1	,148
		MATERIELL	4,817	1	,028
		OLJEPRIS	,138	1	,710
		MARKED	1,703	1	,192

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	24,067	7	,001
	Block	24,067	7	,001
	Model	24,067	7	,001

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	403,233 ^a	,074	,099

a. Estimation terminated at iteration number 7 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	6,024	8	,645

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Oppkjøp = 0 Ikke oppkjøp		Oppkjøp = 1 Oppkjøp		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	28	25,715	3	5,285	31
	2	24	21,225	7	9,775	31
	3	18	20,049	13	10,951	31
	4	19	19,218	12	11,782	31
	5	17	18,569	14	12,431	31
	6	17	17,685	14	13,315	31
	7	13	16,897	18	14,103	31
	8	18	15,788	13	15,212	31
	9	15	14,410	16	16,590	31
	10	13	12,442	22	22,558	35

Classification Table^a

Observed			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 1	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	147	35	80,8
		1 Oppkjøp	91	41	31,1
Overall Percentage					59,9

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	OMSHAST	,678	,326	4,318	1	,038	1,970	1,039	3,733
	STØRRELSE	,000	,000	2,650	1	,104	1,000	1,000	1,000
	LIKVID	3,100	1,428	4,712	1	,030	22,189	1,351	364,397
	RESERVER	,000	,000	3,782	1	,052	1,000	1,000	1,000
	MATERIELL	-,578	,797	,526	1	,468	,561	,118	2,675
	OLJEPRIS	-,015	,019	,619	1	,431	,985	,950	1,022
	MARKED	-1,350	,885	2,327	1	,127	,259	,046	1,469
	Constant	-,360	,630	,326	1	,568	,698		

a. Variable(s) entered on step 1: OMSHAST, STØRRELSE, LIKVID, RESERVER, MATERIELL, OLJEPRIS, MARKED

Casewise List^a

a. The casewise plot is not produced because no outliers were found.

APPENDIKS G

Logistisk regresjonsanalyse for Modell 1, perioden 1994 til 1999.

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	80	61,5
	Missing Cases	50	38,5
	Total	130	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		130	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
0 Ikke oppkjøp	0
1 Oppkjøp	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 0	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	49	0	100,0
		1 Oppkjøp	31	0	,0
Overall Percentage					61,3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-,458	,229	3,980	1	,046	,633

Variables not in the Equation^a

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	ROE	,380	1	,538
		OMSHAST	1,821	1	,177
		STØRRELSE	,718	1	,397
		VEKST	3,028	1	,082
		LIKVID	5,212	1	,022
		GJELDSGRAD	,034	1	,854
		RESERVER	,626	1	,429
		ENDRRES	4,550	1	,033
		MATERIELL	,626	1	,429
		RISIKO	,667	1	,414
		OLJEPRIS	1,265	1	,261
		MARKED	2,460	1	,117

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	24,917	12	,015
	Block	24,917	12	,015
	Model	24,917	12	,015

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	81,902 ^a	,268	,363

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	8,184	8	,416

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Oppkjøp = 0 Ikke oppkjøp		Oppkjøp = 1 Oppkjøp		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	8	7,604	0	,396	8
	2	8	7,169	0	,831	8
	3	7	6,817	1	1,183	8
	4	7	6,437	1	1,563	8
	5	3	5,511	5	2,489	8
	6	4	4,751	4	3,249	8
	7	3	4,017	5	3,983	8
	8	3	3,001	5	4,999	8
	9	4	2,312	4	5,688	8
	10	2	1,381	6	6,619	8

Classification Table^a

			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Observed					
Step 1	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	39	10	79,6
		1 Oppkjøp	13	18	58,1
Overall Percentage					71,3

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	ROE	-,575	,803	,513	1	,474	,563	,116	2,717
	OMSHAST	,085	,948	,008	1	,929	1,088	,170	6,979
	STØRRELSE	,000	,000	,070	1	,791	1,000	1,000	1,000
	VEKST	-,417	1,526	,075	1	,785	,659	,033	13,126
	LIKVID	9,257	6,273	2,178	1	,140	10474,541	,048	2E+009
	GJELDSGRAD	1,703	2,699	,398	1	,528	5,493	,028	1088,506
	RESERVER	,000	,000	,074	1	,785	1,000	1,000	1,001
	ENDRRES	-4,102	2,284	3,225	1	,073	,017	,000	1,455
	MATERIELL	-3,265	2,699	1,464	1	,226	,038	,000	7,573
	RISIKO	,361	,527	,468	1	,494	1,434	,510	4,029
	OLJEPRIS	-,258	,093	7,645	1	,006	,772	,643	,928
	MARKED	34,261	12,241	7,834	1	,005	8E+014	28823,904	2E+025
Constant		-3,313	2,576	1,654	1	,198	,036		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, VEKST, LIKVID, GJELDSGRAD, RESERVER, ENDRRES, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED.

Casewise List^b

Case	Selected Status ^a	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable	
		Oppkjøp			Resid	ZResid
71	S	I**	,646	O	-,646	-1,352
104	S	O**	,152	I	,848	2,363
113	S	O**	,317	I	,683	1,468
127	S	I**	,670	O	-,670	-1,426

a. S = Selected, U = Unselected cases, and ** = Misclassified cases.

b. Cases with studentized residuals greater than 2,000 are listed.

APPENDIKS H

Logistisk regresjonsanalyse for Modell 2, perioden 1994 til 1999.

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	95	73,1
	Missing Cases	35	26,9
	Total	130	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		130	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
0 Ikke oppkjøp	0
1 Oppkjøp	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Observed					
Step 0	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	64	0	100,0
		1 Oppkjøp	31	0	,0
Overall Percentage					67,4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-,725	,219	10,974	1	,001	,484

Variables not in the Equation^a

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	ROE	,554	1	,457
		OMSHAST	1,240	1	,265
		STØRRELSE	,766	1	,382
		LIKVID	6,068	1	,014
		GJELDSGRAD	,004	1	,950
		RESERVER	,215	1	,643
		ENDRRES	4,062	1	,044
		MATERIELL	,665	1	,415
		RISIKO	,908	1	,341
		OLJEPRIS	2,940	1	,086
		MARKED	7,698	1	,006

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	36,874	11	,000
	Block	36,874	11	,000
	Model	36,874	11	,000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	83,119 ^a	,322	,449

a. Estimation terminated at iteration number 7 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	13,343	8	,101

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Oppkjøp = 0 Ikke oppkjøp		Oppkjøp = 1 Oppkjøp		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	10	9,999	0	,001	10
	2	10	9,701	0	,299	10
	3	10	9,083	0	,917	10
	4	8	8,535	2	1,465	10
	5	9	7,574	1	2,426	10
	6	4	6,564	6	3,436	10
	7	4	5,334	6	4,666	10
	8	3	3,878	7	6,122	10
	9	6	2,621	4	7,379	10
	10	0	,711	5	4,289	5

Classification Table^a

			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Observed					
Step 1	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	54	10	84,4
		1 Oppkjøp	12	19	61,3
Overall Percentage					76,8

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	ROE	-,638	,859	,552	1	,457	,528	,098	2,842
	OMSHAST	-,058	,930	,004	1	,950	,944	,152	5,845
	STØRRELSE	,000	,000	,166	1	,684	1,000	1,000	1,000
	LIKVID	8,421	6,020	1,957	1	,162	4542,110	,034	6E+008
	GJELDSGRAD	1,965	2,701	,530	1	,467	7,138	,036	1420,050
	RESERVER	,000	,000	,210	1	,647	1,000	1,000	1,001
	ENDRRES	-4,732	2,053	5,315	1	,021	,009	,000	,492
	MATERIELL	-3,357	2,698	1,548	1	,213	,035	,000	6,897
	RISIKO	,292	,434	,453	1	,501	1,339	,572	3,132
	OLJEPRIS	-,273	,091	8,887	1	,003	,761	,636	,911
	MARKED	34,109	12,083	7,969	1	,005	7E+014	33751,921	1E+025
Constant		-2,791	2,482	1,265	1	,261	,061		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, LIKVID, GJELDSGRAD, RESERVER, ENDRRES, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED.

Casewise List^b

Case	Selected Status ^a	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable	
		Oppkjøp			Resid	ZResid
71	S	I**	,672	O	-,672	-1,430
104	S	O**	,153	I	,847	2,352
113	S	O**	,318	I	,682	1,464
127	S	I**	,679	O	-,679	-1,454

a. S = Selected, U = Unselected cases, and ** = Misclassified cases.

b. Cases with studentized residuals greater than 2,000 are listed.

APPENDIKS I

Logistisk regresjonsanalyse for Modell 3, perioden 1994 til 1999.

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	98,5
	Missing Cases	2	1,5
	Total	130	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		130	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
0 Ikke oppkjøp	0
1 Oppkjøp	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Observed					
Step 0	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	89	0	100,0
		1 Oppkjøp	39	0	,0
Overall Percentage					69,5

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-,825	,192	18,460	1	,000	,438

Variables not in the Equation^a

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	ROE	,099	1	,753
		LIKVID	4,666	1	,031
		RESERVER	,289	1	,591
		MATERIELL	,588	1	,443
		RISIKO	1,129	1	,288
		OLJEPRIS	2,313	1	,128
		MARKED	4,658	1	,031

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	16,797	7	,019
	Block	16,797	7	,019
	Model	16,797	7	,019

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	140,587 ^a	,123	,174

a. Estimation terminated at iteration number 5 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	9,033	8	,340

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Oppkjøp = 0 Ikke oppkjøp		Oppkjøp = 1 Oppkjøp		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	12	12,469	1	,531	13
	2	12	11,559	1	1,441	13
	3	12	10,310	1	2,690	13
	4	10	9,623	3	3,377	13
	5	10	9,116	3	3,884	13
	6	6	8,801	7	4,199	13
	7	8	8,474	5	4,526	13
	8	5	7,572	8	5,428	13
	9	9	6,637	4	6,363	13
	10	5	4,440	6	6,560	11

Classification Table^a

Observed			Predicted		
			Oppkjøp		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 1	Oppkjøp	0 Ikke oppkjøp	80	9	89,9
		1 Oppkjøp	33	6	15,4
Overall Percentage					67,2

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	ROE	-,556	,683	,664	1	,415	,573	,150	2,185
	LIKVID	6,540	3,663	3,187	1	,074	692,348	,527	908891,6
	RESERVER	,000	,000	,096	1	,757	1,000	1,000	1,000
	MATERIELL	-1,718	1,707	1,013	1	,314	,179	,006	5,093
	RISIKO	-,447	,358	1,555	1	,212	,640	,317	1,291
	OLJEPRIS	-,113	,052	4,696	1	,030	,893	,807	,989
	MARKED	7,906	3,941	4,026	1	,045	2714,581	1,201	6136715
	Constant	-,176	1,360	,017	1	,897	,839		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, LIKVID, RESERVER, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED.

Casewise List^b

Case	Selected Status ^a	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable	
		Oppkjøp			Resid	ZResid
1	S	O**	,033	I	,967	5,405
17	S	O**	,141	I	,859	2,464

a. S = Selected, U = Unselected cases, and ** = Misclassified cases.

b. Cases with studentized residuals greater than 2,000 are listed.

APPENDIKS J

Logistisk regresjonsanalyse for Modell 1, perioden 2000 til 2005.

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	99	52,4
	Missing Cases	90	47,6
	Total	189	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		189	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
0 Ikke oppkjøp	0
1 Oppkjøp	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

			Predicted		
			OPPKJØP		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Observed					
Step 0	OPPKJØP	0 Ikke oppkjøp	0	31	,0
		1 Oppkjøp	0	68	100,0
Overall Percentage					68,7

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	,786	,217	13,139	1	,000	2,194

Variables not in the Equation^a

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	ROE	1,710	1	,191
		OMSHAST	2,717	1	,099
		STØRRELSE	,148	1	,701
		VEKST	1,634	1	,201
		LIKVID	1,895	1	,169
		GJELDSGRAD	3,404	1	,065
		RESERVER	2,023	1	,155
		ENDRRES	6,235	1	,013
		MATERIELL	3,952	1	,047
		RISIKO	4,505	1	,034
		OLJEPRIS	,723	1	,395
		MARKED	11,710	1	,001

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	41,520	12	,000
	Block	41,520	12	,000
	Model	41,520	12	,000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	81,554 ^a	,343	,481

a. Estimation terminated at iteration number 7 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	12,003	8	,151

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		OPPKJØP = 0 Ikke oppkjøp		OPPKJØP = 1 Oppkjøp		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	10	8,677	0	1,323	10
	2	7	6,326	3	3,674	10
	3	4	5,071	6	4,929	10
	4	2	4,197	8	5,803	10
	5	4	3,038	6	6,962	10
	6	0	2,035	10	7,965	10
	7	3	1,093	7	8,907	10
	8	1	,399	9	9,601	10
	9	0	,141	10	9,859	10
	10	0	,024	9	8,976	9

Classification Table^a

Observed			Predicted		
			OPPKJØP		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 1	OPPKJØP	0 Ikke oppkjøp	19	12	61,3
		1 Oppkjøp	7	61	89,7
Overall Percentage					80,8

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	ROE	,636	,520	1,501	1	,221	1,890	,683	5,231
	OMSHAST	3,650	2,409	2,295	1	,130	38,470	,342	4323,613
	STØRRELSE	,000	,000	2,297	1	,130	1,000	1,000	1,000
	VEKST	,298	,679	,192	1	,661	1,347	,356	5,103
	LIKVID	-,182	3,249	,003	1	,955	,833	,001	485,948
	GJELDGRAD	5,166	2,339	4,880	1	,027	175,283	1,791	17154,212
	RESERVER	-,002	,001	3,658	1	,056	,998	,996	1,000
	ENDRRES	-1,232	,781	2,492	1	,114	,292	,063	1,347
	MATERIELL	,289	2,508	,013	1	,908	1,335	,010	181,988
	RISIKO	-1,277	,738	2,995	1	,084	,279	,066	1,184
	OLJEPRIS	,138	,067	4,241	1	,039	1,148	1,007	1,310
	MARKED	10,361	3,461	8,961	1	,003	31590,544	35,771	3E+007
	Constant	-4,209	2,188	3,700	1	,054	,015		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, VEKST, LIKVID, GJELDGRAD, RESERVER, ENDRRES, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED.

Casewise List^b

Case	Selected Status ^a	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable	
		OPPKJØP			Resid	ZResid
157	S	I**	,883	O	-,883	-2,753
189	S	I**	,855	O	-,855	-2,432
190	S	I**	,931	O	-,931	-3,683
243	S	I	,375	I	-,375	-,775
265	S	O**	,369	I	,631	1,308
270	S	I**	,938	O	-,938	-3,887
312	S	I**	,733	O	-,733	-1,658

a. S = Selected, U = Unselected cases, and ** = Misclassified cases.

b. Cases with studentized residuals greater than 2,000 are listed.

APPENDIKS K

Logistisk regresjonsanalyse for Modell 2, perioden 2000 til 2005.

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	109	57,7
	Missing Cases	80	42,3
	Total	189	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		189	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
0 Ikke oppkjøp	0
1 Oppkjøp	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		
			OPPKJØP		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 0	OPPKJØP	0 Ikke oppkjøp	0	41	,0
		1 Oppkjøp	0	68	100,0
Overall Percentage					62,4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	,506	,198	6,547	1	,011	1,659

Variables not in the Equation^a

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	ROE	2,637	1	,104
		OMSHAST	2,592	1	,107
		STØRRELSE	,148	1	,700
		LIKVID	2,706	1	,100
		GJELDSGRAD	4,178	1	,041
		RESERVER	1,144	1	,285
		ENDRRES	7,658	1	,006
		MATERIELL	1,827	1	,176
		RISIKO	3,734	1	,053
		OLJEPRIS	,306	1	,580
		MARKED	5,110	1	,024

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	24,246	11	,012
	Block	24,246	11	,012
	Model	24,246	11	,012

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	120,102 ^a	,199	,272

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	5,186	8	,737

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		OPPKJØP = 0 Ikke oppkjøp		OPPKJØP = 1 Oppkjøp		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	10	9,474	1	1,526	11
	2	6	6,504	5	4,496	11
	3	6	5,300	5	5,700	11
	4	3	4,545	8	6,455	11
	5	4	3,904	7	7,096	11
	6	5	3,403	6	7,597	11
	7	2	2,875	9	8,125	11
	8	2	2,389	9	8,611	11
	9	1	1,788	10	9,212	11
	10	2	,818	8	9,182	10

Classification Table^a

			Predicted		
			OPPKJØP		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Observed					
Step 1	OPPKJØP	0 Ikke oppkjøp	16	25	39,0
		1 Oppkjøp	9	59	86,8
Overall Percentage					68,8

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	ROE	,478	,476	1,009	1	,315	1,613	,634	4,102
	OMSHAST	1,605	1,291	1,544	1	,214	4,977	,396	62,558
	STØRRELSE	,000	,000	,964	1	,326	1,000	1,000	1,000
	LIKVID	2,918	3,223	,820	1	,365	18,511	,033	10244,407
	GJELDSGRAD	3,277	1,660	3,896	1	,048	26,504	1,023	686,455
	RESERVER	,000	,000	,203	1	,652	1,000	1,000	1,000
	ENDRRES	-,790	,623	1,607	1	,205	,454	,134	1,539
	MATERIELL	-1,238	2,119	,341	1	,559	,290	,005	18,475
	RISIKO	-,087	,380	,053	1	,819	,916	,435	1,931
	OLJEPRIS	,007	,037	,035	1	,851	1,007	,936	1,083
	MARKED	4,028	2,023	3,964	1	,046	56,147	1,065	2961,320
	Constant	-,871	1,559	,312	1	,576	,419		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, LIKVID, GJELDSGRAD, RESERVER, ENDRRES, MATERIELL, RISIKO, OLJEPRIS, MARKED.

Casewise List^b

Case	Selected Status ^a	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable	
		OPPKJØP			Resid	ZResid
243	S	I	,408	I	-,408	-,830
272	S	I**	,929	O	-,929	-3,629
288	S	O**	,183	I	,817	2,110
316	S	I**	,873	O	-,873	-2,621

a. S = Selected, U = Unselected cases, and ** = Misclassified cases.

b. Cases with studentized residuals greater than 2,000 are listed.

APPENDIKS L

Logistisk regresjonsanalyse for Modell 3, perioden 2000 til 2005.

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	185	97,9
	Missing Cases	4	2,1
	Total	189	100,0
Unselected Cases		0	,0
Total		189	100,0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
0 Ikke oppkjøp	0
1 Oppkjøp	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table^{a,b}

Observed			Predicted		
			OPPKJØP		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 0	OPPKJØP	0 Ikke oppkjøp	94	0	100,0
		1 Oppkjøp	91	0	,0
Overall Percentage					50,8

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is ,500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0 Constant	-,032	,147	,049	1	,825	,968

Variables not in the Equation^a

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	ROE	,428	1	,513
		OMSHAST	5,725	1	,017
		STØRRELSE	,221	1	,638
		LIKVID	2,963	1	,085
		RESERVER	1,585	1	,208
		MATERIELL	4,094	1	,043
		MARKED	,108	1	,743

a. Residual Chi-Squares are not computed because of redundancies.

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	14,357	7	,045
	Block	14,357	7	,045
	Model	14,357	7	,045

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	242,059 ^a	,075	,100

a. Estimation terminated at iteration number 8 because parameter estimates changed by less than ,001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	18,339	8	,019

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		OPPKJØP = 0 Ikke oppkjøp		OPPKJØP = 1 Oppkjøp		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
Step 1	1	17	14,167	2	4,833	19
	2	15	11,189	4	7,811	19
	3	9	10,605	10	8,395	19
	4	7	10,169	12	8,831	19
	5	5	9,828	14	9,172	19
	6	8	9,602	11	9,398	19
	7	11	9,221	8	9,779	19
	8	10	8,537	9	10,463	19
	9	6	7,495	13	11,505	19
	10	6	3,187	8	10,813	14

Classification Table^a

Observed			Predicted		
			OPPKJØP		Percentage Correct
			0 Ikke oppkjøp	1 Oppkjøp	
Step 1	OPPKJØP	0 Ikke oppkjøp	60	34	63,8
		1 Oppkjøp	51	40	44,0
Overall Percentage					54,1

a. The cut value is ,500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1	ROE	-,001	,267	,000	1	,998	,999	,593	1,686
	OMSHAST	1,126	,577	3,810	1	,051	3,082	,995	9,542
	STØRRELSE	,000	,000	,176	1	,675	1,000	1,000	1,000
	LIKVID	1,546	1,638	,890	1	,345	4,690	,189	116,351
	RESERVER	,000	,000	1,426	1	,232	1,000	,999	1,000
	MATERIELL	-,613	,836	,539	1	,463	,542	,105	2,786
	MARKED	-,042	1,264	,001	1	,974	,959	,080	11,434
	Constant	-,568	,378	2,257	1	,133	,566		

a. Variable(s) entered on step 1: ROE, OMSHAST, STØRRELSE, LIKVID, RESERVER, MATERIELL, MARKED.

Casewise List^b

Case	Selected Status ^a	Observed	Predicted	Predicted Group	Temporary Variable	
		OPPKJØP			Resid	ZResid
315	S	I**	,723	O	-,723	-1,617

a. S = Selected, U = Unselected cases, and ** = Misclassified cases.

b. Cases with studentized residuals greater than 2,000 are listed.